
كل شئ عن
٣
الصحراء
تأليف
سام ، وبريل أبشتين
ترجمة
الدكتور مصطفى بدران
دار المعارف بمصر

الصحراء

نشر هذا الكتاب بالاشتراك

مع

مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر

القاهرة — نيويورك

ريل ١٩٦١

كل شيء عن ٣

الصحراء

تأليف

سام ، وبريل إبشتين

ترجمة

الدكتور مصطفى بدران



دار المعارف بمصر

١٩٦١

ملتزم الطبع والنشر : دار المعارف بمصر – شارع كورنيش النيل – القاهرة ج.ع.م.

محتويات الكتاب

المشتركون فى هذا الكتاب

المؤلفان

بريل إبشتين : عملت لسنوات عديدة كاتبة صحفية ورئيسة تحرير . ظهرت مقالاتها فى مجلات عدة ، منها «كورونت» و«كوزموبوليتان». ألفت بالاشتراك مع زوجها أكثر من خمسين كتاباً، معظمها يمد النشء بالمعلومات المختلفة عن العلوم والتراجم .

سام إبشتين : رئيس لتحرير الجانب العلمى بمحطة التجارب الزراعية بنيو جيرسى . اشترك مع زوجته فى تقديم أكثر من خمسين كتاباً عن العلوم والتراجم .

المترجم

الدكتور مصطفى بدران : حصل على درجة البكالوريوس من كلية الزراعة بجامعة القاهرة سنة ١٩٤٣، وعلى درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية من جامعة إلينوى سنة ١٩٥٤ . عمل بالتدريس فى التعليم الابتدائى والثانوى والعالى . يعمل الآن أستاذاً مساعداً بكلية التربية بجامعة عين شمس . عضو فى عدد من الجمعيات العلمية والفخرية بالجمهورية العربية المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية. له مؤلفات فى التربية، منها «الوسائل التعليمية» و«المدرس فى المدرسة والمجتمع» و«تدريس الزراعة» .

مصمم الغلاف : إيهاب شاكر

الفصل الأول

تتشابه الصحارى فى مظهر واحد فقط

ليست صحارى العالم جميعاً متماثلة .

فبعضها فسيح ، وبعضها صغير نوعاً . فمساحة الصحراء الملونة (بينتد دزرت) الشهيرة فى ولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية) حوالى نصف مساحة ولاية كونيتيكت (وقدرها ٥٠٠٩ من الأميال المربعة).والصحراء الكبرى التى تشغل معظم شمال أفريقيا ، فى اتساع الولايات المتحدة الأمريكية بأكملها * .

وبعض الصحارى فى مستوى سطح البحار ، وتنخفض أسفل هذا المستوى فى أماكن معينة ، ويقع بعض الصحارى على هضاب مرتفعة . وسطح بعض الصحارى متموج يرتفع فى أماكن وينخفض فى أماكن أخرى . وتخترق سلاسل كاملة من الجبال صحارى معينة فتقسمها إلى أجزاء . كما تقسم الجدران المساكن إلى حجرات. وأحياناً تندمج تدريجاً فى أرض من نوع آخر ، حتى إن الخبراء لا يستطيعون أن يقولوا أين تقع حدود الصحراء بالضبط .

بل وليست صحارى العالم جميعاً ذات شكل متماثل . ففى صحارى قليلة فقط ، نستطيع أن نرى الكثبان الرملية التى تجرفها الرياح ، والتى تخطر بذهن الكثيرين من الناس عندما يتكلمون عن الصحارى. بل إن شتى

---

* ألف هذا الكتاب سنة ١٩٥٧ ولم تكن ألاسكا قد صارت الولاية التاسعة والأربعين .

أجزاء الصحراء الواحدة تبدو مختلفة تماماً ، فقد يغطى الرمل الجاف جزءاً ، ويغطى الزلط أو الصخر الرخو جزءاً آخر ، وتغطى الأحجار المسطحة جزءاً ثالثاً حتى لنحسبها بلاطاً أتقن رصفه .

وتختلف النباتات ، أيضاً ، من صحراء لأخرى ؛ فالصبار عنصر أساسى من المناظر فى معظم البلاد الصحراوية من بلاد المكسيك والولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية . وتفخر ولاية أريزونا بصبار الساجوارو المرتفع الذى يشبه الأشجار ، حتى لقد اتخذت تلك الولاية لنفسها زهرة الساجوارو السمنية اللون زهرة رسمية . ولكن لا توجد صبارات بتاتاً فى غوبى التى تخترق آسيا عند منتصفها * . والصبارات الوحيدة التى تنمو فى صحارى أفريقيا وجزيرة العرب أو فى الصحراوات الكبرى فى أوستراليا ما هى إلا نباتات استوردت من نصف الكرة الأرضية الغربى .

وتختلف حيوانات إحدى الصحراوات عن حيوانات الصحراوات الأخرى ؛ فنحن ندهش اليوم لرؤية جمل شارد فى صحراء موجافى فى كاليفورنيا ، بالرغم من أن الجمال عاشت هناك فى عصور ما قبل التاريخ. ولكن قوافل الجمال تكثر فى الصحراء الكبرى والصحراوات العربية وصحراء غوبى . والنعامة التى منظرها مألوف لأهل صحراء كلهارى الأفريقية ، تعتبر غريبة فى صحراء أمريكا الجنوبية ، وهى تلك الأرض الجرداء المعروفة باسم أتاكاما فى جمهورية شيلى . كذلك تبدو النعامة غريبة وهى تختال بجوار الطائر الصغير الرزين الذى يجرى فى الطرقات ويشبه الديك وهو منتشر فى الصحارى الأمريكية .

---

* تقع معظم غوبى فى منغوليا ومساحتها حوالى نصف مليون ميل مربع .



كثيراً ما يرى فى الصحارى الأمريكية شجر ساجوارو
المرتفع وطائر صغير يجرى فى الطرقات يشبه الديك

ولكن ، بالرغم من كل هذه الاختلافات ، تتشابه الصحارى جميعاً فى مظهر واحد هام جداً . ففيها جميعاً يندر نوع الماء الذى تحتاج إليه معظم النباتات والحيوانات البرية .

وليس معنى هذا أن كل الصحارى جافة ، كالصحارى الواقعة فى الجنوب الغربى فى الولايات المتحدة الأمريكية ، والصحراوات الأخرى التى سبق ذكرها .

فالأرض التى تقع شمالى الدائرة القطبية ، مثلاً ، نوع من الصحراء ؛ فيها ماء وفير فى صورة جليد . ولكن الحيوانات لا تستطيع شرب الماء المتجمد ، والنباتات لا تستطيع امتصاصه بجذورها . ولذا ، فإن المناطق

القطبية والأراضى المفرطة فى البرودة صحارى أيضاً . وتسمى أحيانا الصحراوات الباردة .

وشاطئ المحيط ، أو شاطئ البحيرات الملحة ، صورة أخرى للصحراء . وقد تهطل الأمطار عليه كثيراً ، وقد يغمرها المد (ارتفاع مياه البحار) كل يوم ، بل قد تفيض عليها المياه . ولكن الماء هناك ملحى. حتى ماء الأمطار العذب الذى ينزل هناك ، يصير مالحاً عندما يختلط برمل الشاطئ الغارق فى الملح . ولذا ، فما دام معظم النباتات والحيوانات البرية لا يستطيع العيش على الماء المالح فإن السواحل الرملية صحارى أيضاً من نوع خاص . وتسمى أحياناً الصحارى المالحة .

وثمة نوع آخر من الصحارى وهو المستنقعات مالحة الماء . فهناك أيضاً تجد أن الماء مالح . وهذا سبب تسمية المستنقعات الواقعة على حوافى المحيطات أو المياه المالحة بالصحراوات المبتلة أو الرطبة .

ولكن الصحارى فى رأى معظم الناس هى تلك الأماكن التى يقل فيها أى نوع من الماء حتى الماء المتجمد أو الماء المالح . ويطلق عليها العلماء « الصحارى الجافة » ليتأكدوا من أنها لا تختلط بالصحارى ذات الأنواع الأخرى .

والأرض فى تلك الصحارى شديدة الجفاف ، والهواء جاف أيضاً . وسقوط المطر شحيح جداً وفى فترة أو فترتين قصيرتين فقط فى السنة .

تلك الصحارى الجافة ، التى تبلغ مجتمعة سبع مسطح اليابسة فى الأرض ، هى الصحارى التى ستقرأ عنها فى هذا الكتاب . وهى ليست جميعاً متشابهة . كما أنها متناثرة حول العالم فى كل قارة باستثناء أوربا . وفى هذه الصحارى شىء واحد مشترك وهو : ندرة الماء .

الفصل الثانى

المعيشة على ماء قليل جداً

من الطريف أن تعلم أن الكلمة الإنجليزية التى معناها «صحراء» مشتقة من كلمة لاتينية قديمة معناها «مهجورة»، وأن بعض الجهات الصحراوية على درجة عالية من الجفاف بحيث صارت مهجورة تماماً من الناس. وفى صحارى أخرى يوجد ناس بنسبة واحد أو اثنين لكل ميل مربع (بينما تبلغ كثافة السكان فى ولاية جيرسى الجديدة بالولايات المتحدة الأمريكية أكثر من ٢٥٠ نسمة لكل ميل مربع).

ولكن فى معظم الصحارى يوجد عدد كبير من النباتات والحيوانات. وقد لا تلحظها، لأن حيوانات الصحارى لا تظهر كثيراً جداً، خصوصاً فى النهار، ولأن النباتات الصحراوية تنمو متباعدة نسبياً. ولكنها موجودة فعلاً وفى حالة نمو، ومع أنها من أنواع مختلفة — فمنها الكبير والصغير، وقصير العمر وطويله، والوسيم والقبيح — فهى جميعاً متشابهة فى مظهر واحد، هو قدرتها على المعيشة على قدر قليل جداً من الماء.

وبعضها يستطيع ذلك بالاقتصاد فى الماء، وبعضها يختزنه، وبعضها يصنع الماء.

والنباتات تتبع الطريقتين الأوليين. وتتبع الحيوانات الطرق الثلاث جميعا، بالرغم من أن حيوانات قليلة فقط هى التى تستطيع اتباع الطريقة الثالثة. وهى أكثر الطرق غرابة للصمود أمام الظروف الصحراوية.

١ ـ الاقتصاد فى الماء

النباتات والحيوانات الصحراوية التى تقتصد فى الماء تشبه، إلى حدما، الناس الذين تعلموا أن يعيشوا على إيراد قليل. فما ينفقون لا يزيد عن المال القليل الذى يُرزقون. وهذه النباتات والحيوانات الصحراوية لا تخرج ماء أكثر مما تحصل عليه. وبالطبع يحصل بعضها على ماء أقل مما يحصل عليه بعضها الآخر، حسب المكان الذى تعيش فيه وحسب ما تقتات عليه. والتى تحصل على أقل قدر من الماء، لا تستطيع أن تبقى حية إلا بالتقتير فى إخراج الماء منها. وبعض النباتات والحيوانات تخرج النزر اليسير من الماء حتى إنها تستحق أن تسمى النباتات والحيوانات البخيلة فى إخراج الماء.

وأحد الحيوانات العجيبة البخيلة فى الماء، هو الضفدع، ذلك المخلوق الذى لا يظن معظم الناس أنه يسكن الصحراء على الإطلاق؛ لأنهم يعرفون أنه يجب أن ينشأ فى الماء، وأنه يجب أن يمضى الجزء الأول من حياته هناك. والواقع أن صغار الضفادع وأبا ذنيبة فى معظم جهات العالم، تمضى عدة شهور فى الماء، قبل أن تتحول خياشيمها الشبيهة بخياشيم السمك إلى رئات وتظهر لها أرجل وتخرج إلى الأرض الجافة.

أما الضفدع ذو القدم الحافرة فيعيش بنجاح كبير فى أجف أجزاء صحراء سونورا بولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية). فبعد أن يهطل مطر الربيع هطولاً غزيراً، وعندما تتكون بضعة مستنقعات هنا وهناك فى المناطق المنخفضة، تضع إناث الضفدع بيضاً فى تلك المستنقعات، فإذا جفت المستنقعات بحلول اليوم التالى لا يجد البيض



لا يحصل الضفدع ذو القدم الحافرة على الرطوبة إلا من الحشرات التى يأكلها

الفرصة للفقس . أما إذا استمرت المستنقعات يومين أو أكثر ، فإنها تملأ فجأة بصغار أبى ذنيبة. ثم إذا بقيت ولو كمية ضئيلة من الماء لمدة أسبوعين فقط ، فإن أبا ذنيبة هذا يكون مستعداً للعيش على اليابسة، لأن خياشيمه تكون قد تحولت فعلاً إلى رئات ، وتفقد أذنابها ، وتنمو أرجلها .

وابتداء من ذلك الوقت ، تحصل الضفادع على الرطوبة من مصدر واحد هو الحشرات التى تأكلها ؛ إذ تختفى الضفادع معظم الوقت ، بعيداً عن شمس الصحراء وحرارتها ، فى جحور تحفرها بأرجلها الخلفية ، وأحياناً تختفى فى جحورها شهوراً متصلة . ولقد قال الخبراء : إن من المحتمل أن تمضى الضفادع ذات الأقدام الحافرة أربعة أخماس حياتها راقدة بلا حراك تحت الأرض . وعدم حركتها ، وعدم تعريضها نفسها للشمس والحر ، يمكنانها من الاقتصاد فى الماء كثيراً .

وقد يحدث مرة فى السنة ، فى الليلة التى تجىء بعد مطر شديد فى الربيع ، أن تجد الضفادع ذات الأقدام الحافرة مستنقعاً ، وتستحم فيه مرحة ؛ ففى تلك الليلة تملأ الضفادع جو الصحراء الهادئ بأصواتها الصاخبة. وفى تلك الليلة تضع إناث الضفادع بيضها ، ويفقس كل سنة عدد من هذا البيض مكوناً جيلاً جديداً من هذه الضفادع الغريبة التى تستطيع الحياة فى الصحراء .

وتوجد حيوانات أخرى كثيرة تختبئ بعيداً عن المؤثرات المجففة لجو الصحراء ، كما يفعل الضفدع ذو القدم الحافرة . فتظهر ليلاً فقط ، وتقضى كل ساعات النهار فى ظل شجيرة أو صخرة ، أو فى جحور فى الأرض . وبرقادها فى مكان منخفض بعيد عن حرارة الشمس ، تستطيع أن تقتصد فيما تحصل عليه من رطوبة قليلة .

ولما كانت النباتات الصحراوية لا تستطيع أن تختبئ فى أثناء النهار ، فإنها تقتصد فى الماء بطرق أخرى .

والطريقة التى تقتصد بها غالباً ، هى ألا تنفق الماء بإسراف ، عن طريق الأوراق ، كما تفعل النباتات فى البقاع الأخرى من الدنيا حيث تسقط الأمطار غزيرة . فشجيرة الليلق أو شجرة البلوط فى ولاية ماساشوستس أو ولاية فرجينيا (بالولايات المتحدة الأمريكية)، مثلاً ، تستطيع أن تنشر ألوفاً من الأوراق الخضراء الخضلة فى ضوء الشمس لعدة أشهر فى السنة ، بالرغم من أنها تفقد رطوبة من كل ورقة كل يوم . فإذا لم يحصل الليلق والبلوط على ماء عذب باستمرار عن طريق الجذور ، جفت تلك الأوراق بسرعة كبيرة جداً ، مثلما تجف الملابس المبتلة عند ما تنشر فى حرارة الشمس .

على أن النباتات الصحراوية التى لا تحصل على مدد من الماء ، لا ينتظر أن تعيش طويلاً إذا فقدت ماء كل يوم بأن تسمح لقدر كبير منه بالتبخر من سطوح مئات الأوراق . وهذا هو السبب فى أن أوراق بعض النباتات الصحراوية ملتفة ، بحيث تتعرض أطرافها فقط — وليس سطوحها المسطحة الخضلة — تعرضاً مباشراً لوهج الشمس اللافح المجفف . وتغطّى أوراق نباتات صحراوية أخرى بزغب رمادى اللون يظللها من الضوء، أو يغطيها نوع من الشمع أو طبقة من الدهان تمنع رطوبتها من الجفاف . وفى كثير من الجهات الصحراوية الشديدة الجفاف ، تتخلص النباتات من أوراقها تماماً فى معظم أوقات السنة .

ونبات الفوكويبريا المسمى أحياناً بالإنجليزية ما ترجمته « سوط السائق » يشبه مجموعة من الأسواط النحيلة العارية مغروسة فى الأرض . ولا أوراق له مطلقاً ، إلا فى أعقاب نزول المطر حيث تنبت فجأة مئات الأوراق الخضراء الصغيرة. وبعد بضعة أسابيع ، تسقط تلك الأوراق فجأة أيضاً ، وتصير السيقان عارية وتبدو كالميتة ثانية ، إلى أن تمطر مرة أخرى. وقد لا يكون ذلك قبل عدة أشهر .

وأوراق الفوكويبريا — كأوراق كل النباتات الأخرى — تحتوى على « الكلوروفيل » وهو تلك المادة الغامضة التى تستخدم ضوء الشمس وقوداً فتصنع المواد البنائية التى يجب أن يحصل عليها النبات لينمو . ولذا ، فإن أكثر الأشياء لفتاً للنظر فى نبات الفوكويبريا هو أنه يبقى بالرغم من أنه قلما تكون له أوراق تحتوى على « الكلوروفيل » . والسبب فى قدرته على البقاء هو أن سيقانه ذات قشر (قلف) أخضر يحتوى أيضاً على « الكلوروفيل » . وفى خلال معظم السنة يقوم ذلك القلف الأخضر بالعمل

المعتاد الذى تقوم به الأوراق عادة للنباتات الأخرى . وفى الواقع ، أن قلف نبات الفوكويبريا يقوم بعمله بدرجة من الإجادة ، حتى إن كل ساق من سيقان النبات تستطيع أن تطلق مجموعة من الأزهار الحمراء الزاهية فى شهر إبريل (نيسان) أو مايو (آيار) . ويطلق بعض الناس عليها بالإنجليزية ما ترجمته السيف الملتهب أو خشب الشموع ؛ لأن تلك الأزهار الحمراء تبدو شبيهة باللهب المتوهج الناصع على ارتفاع ثلاثة أمتار أو خمسة أمتار فوق أرض الصحراء .

والعصا الخضراء نبات صحراوى آخر يستطيع قلفه الأخضر أن يقوم بالعمل الذى تقوم به الأوراق فى المعتاد . وفى معظم السنة ، تشبه هذه الشجيرة أو الشجرة الصغيرة حزمة من العصى الخضراء المتفرعة . وهى تحمل الأوراق فى أثناء الربيع فقط ، عندما تسقط بعض الأمطار عادة فى صحراء سونورا فى جنوب غربى الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يزدهر نبات العصا الخضراء . ويزهو نبات العصا الخضراء فى تلك الفترة ذاتها ، ويصير لمدة من الزمن كتلةً ناصعة من الأزهار الصغيرة الصفراء أو الذهبية . ولقد اعتاد الهنود الحمر* أن يطحنوا قرون هذا النبات التى تشبه قرون الفول للحصول منها على نوع من الدقيق .

ومن المحتمل أن يكون أعضاء أسرة الصبار الشامخة أفضل النباتات الصحراوية جميعاً فى الإدخار . فهى باقية بدون أن تكون لها أية أوراق بتاتاً فى أى وقت من الأوقات .

فيبدو نبات التين الشوكى ، مثلاً ، كما لو كان قد خلق من

---

* فى هذا الكتاب ، تستعمل العبارات : هنود ، وهنود حمر ، والهنود الأمريكيين ، لتؤدى معنى واحداً .

أوراق خضراء كثيرة مسطحة سميكة مزدانة بالأشواك ، التصقت الواحدة فى طرف الأخرى . وهى تحتوى على كل «الكلوروفيل» الذى يحتاج إليه النبات لصناعة غذائه . والغلاف الشمعى على الأسطح المنبسطة يمنع ما بداخلها من رطوبة من التبخر السريع . وبذا ، فإن التين الشوكى يستطيع أن يزدهر حتى فى المناطق الشديدة الجفاف .

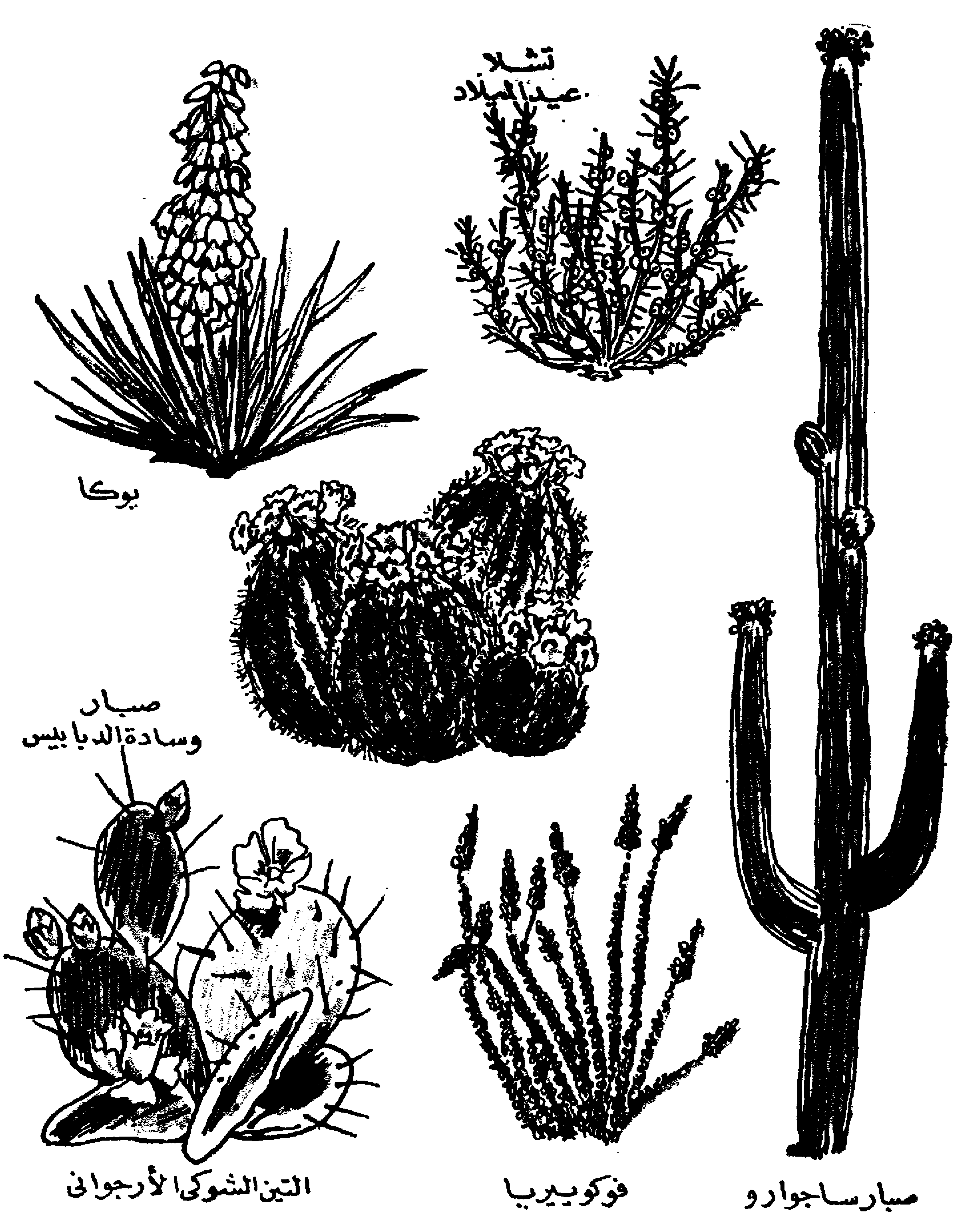
وكثيرون ممن ارتادوا الصحارى الأمريكية يوماً ، يعرفون التين الشوكى. وهو يرى عادة نامياً فى أنحاء أخرى من البلاد أيضاً . وله أصناف عدة ، بعضها صغير نوعاً ، وبعضها ينمو فى كتل كبيرة . وهو يزهو فى الربيع ، وأزهاره مليحة تشبه الفنجان ، وتوجد عند أطراف الصفائح (المتحورة على شكل أوراق) . وتلك الأزهار لونها أصفر فى التين الشوكى الأكثر انتشاراً فى ولايتى تكسس وأريزونا ، ولونها أحمر قاتم فى التين الشوكى الأكثر انتشاراً فى ولاية كاليفورنيا . وفيما بعد من السنة نفسها تحل محل الأزهار ثمار كبيرة عصيرية ذات لون أحمر أرجوانى وتشبه الكمثرى (الإجاص) . ويعتقد كثير من الناس أن تلك الثمار لذيذة . ويصنع المكسيكيون نوعاً من الحلوى بتصفية عصير الثمار وطهوه . وهذه الحلوى تبدو فى شكلها وطعمها شبيهة بالبطاطا الحلوة .

٢ ــ خزن الماء

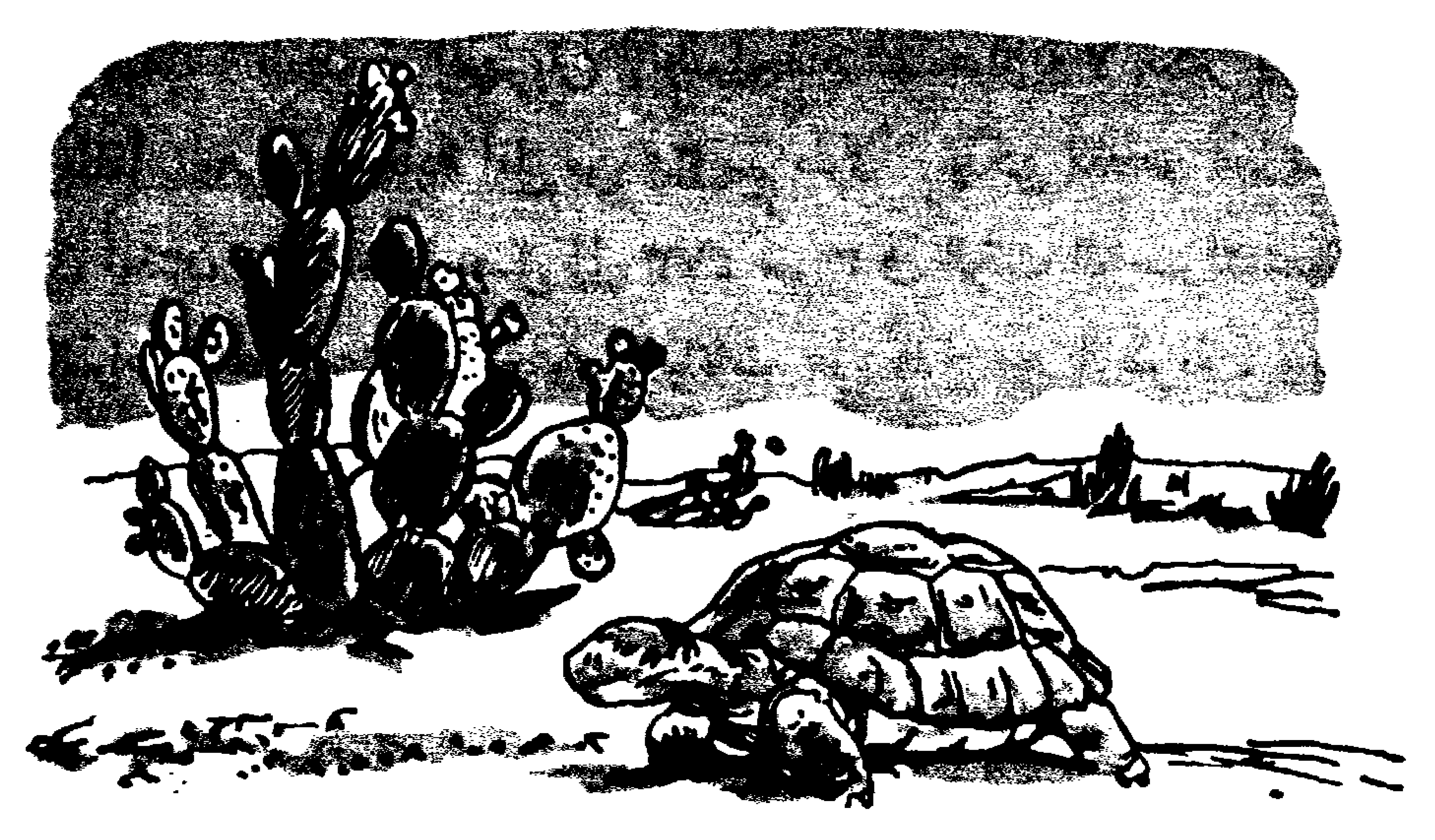
يحدث معظم خزن الماء بوساطة النباتات . ولكن السلحفاة الصحراوية والجمل يستعملان هذه الطريقة للصمود أمام قلة الماء .

ولقد رويت قصص طويلة كثيرة عن قدرة الجمل على خزن الماء فى سنامه ، وعلى العيش لمدة طويلة دون شرب . وفى تلك القصص بعض

الحقيقة ، ولكنها ليست جميعاً صادقة .



لنباتات الصحراء أشكال غريبة وعجيبة



تحصل السلحفاة الصحراوية على كل ما يلزمها من الماء من أكل الخضر

فى خلال حر الصيف فى الصحراء ، يجب أن يشرب الجمل الماء فى كل يوم . وفى خلال شتاء الصحراء البارد ، يستطيع الجمل أن يعيش بدون ماء لمدة أشهر متصلة . ولكنه يستطيع أن يفعل هذا بشرط ، وهو أن يجد الوفير من المرعى الرطب الصالح . ثم إن الجمل لا يختزن الماء فى سنامه بتاتاً ، ولكنه يختزنه فى مقصورة خاصة صغيرة فى معدته . وصحيح أن الجمل يستطيع أن يعيش على قلة من الماء ، لدرجة أنه أفضل حيوانات الحمل عند السفر فى الصحراء .

ولم تذكر قصص بهذه الكثرة عن السلحفاة الصحراوية ، مع أنها تفوق الجمل فى أنها لا تشرب بتاتاً . وإنما تحصل على كل ما تحتاج إليه من الماء من الخضراوات العصيرية التى تتغذى عليها . والواقع أن السلحفاة تحصل على ماء يفوق ما تحتاج إليه عقب هطول المطر ، عندما تكون النباتات الصحراوية عصيرية بصفة خاصة . وهذا هو الموعد الذى تختزن فيه الماء فى كيسين أو مثانتين موجودتين أسفل الغلاف الظهرى

(الصفيحة العظمية الظهرية) . والسلحفاة الصحراوية لا تكبر فى الحجم مطلقاً . وهى فى العادة أقل من ٣٠ سم طولاً . ولكن الظاهر أنها تستطيع أن تختزن من الماء ما يصل إلى ٤٧٣ سم ٣ فى الوقت الواحد لتستعمله فى الفترات الجافة عند ما تحتوى النباتات على قليل من الرطوبة . وبالطبع تقتصد السلحفاة فى الماء أيضاً بأن تتحرك قليلاً جداً وببطء شديد .

ومن المحتمل أن يكون الصبار البرميلى أشهر النباتات الصحراوية اختزاناً للماء . وفى الحقيقة يبدو هذا النبات شبيهاً ببرميل أخضر مزدان بالشوك ، ويعتقد كثير من الناس أنه مملوء بالماء . وهم يبنون هذا الرأى على القصص التى يسمعونها عن المسافرين عبر الصحراء ، الذين ينقذون حياتهم من الموت عطشاً ، بنزع قمة صبار برميلى وشرب السائل الذى فى داخله .

ولكنك إذا قطعت قمة صبار برميلى ، تجده مملوءاً بلب أبيض ، يجب عصره لتحصل على ماء الصبار أو عصيره . والذين ذاقوا هذا السائل يقولون إنه شديد المرارة ، وإنهم لن يشربوه إلا إذا اشتد بهم العطش. والهنود الحمر الأمريكيون مثلاً ، يظهر أنهم لم يشربوا هذا « الماء » إلا عند الضرورة القصوى . ولكن يقال إنهم استعملوه بطريقة أخرى ، إذ أنهم تركوه فى داخل الصبار ، وأضافوا إليه حجارة ساخنة ، ثم سلقوا اللحوم فى إناء الطهو هذا الطبيعى السهل الحمل .

ويدخر نبات الصبار البرميلى الماء ، عقب نزول الأمطار ، عند ما تكون الأرض رطبة . فعندئذ تنتشر ألوف من جذوره فى دائرة واسعة تحت سطح التربة مباشرة ، وتمتص قدراً عظيماً من الرطوبة ينقل بسرعة إلى « البرميل » فوق الأرض . والجدار الأسطوانى للبرميل ، المجعد والمكون

لسلسلة من البروزات الدائرية التى تشبه « الأكورديون »، يُفرد ، ويُفسح مجالاً للمَدَد الجديد من الماء ، وعندما يستهلك النبات الماء المدخر ، ينكمش ثانية .

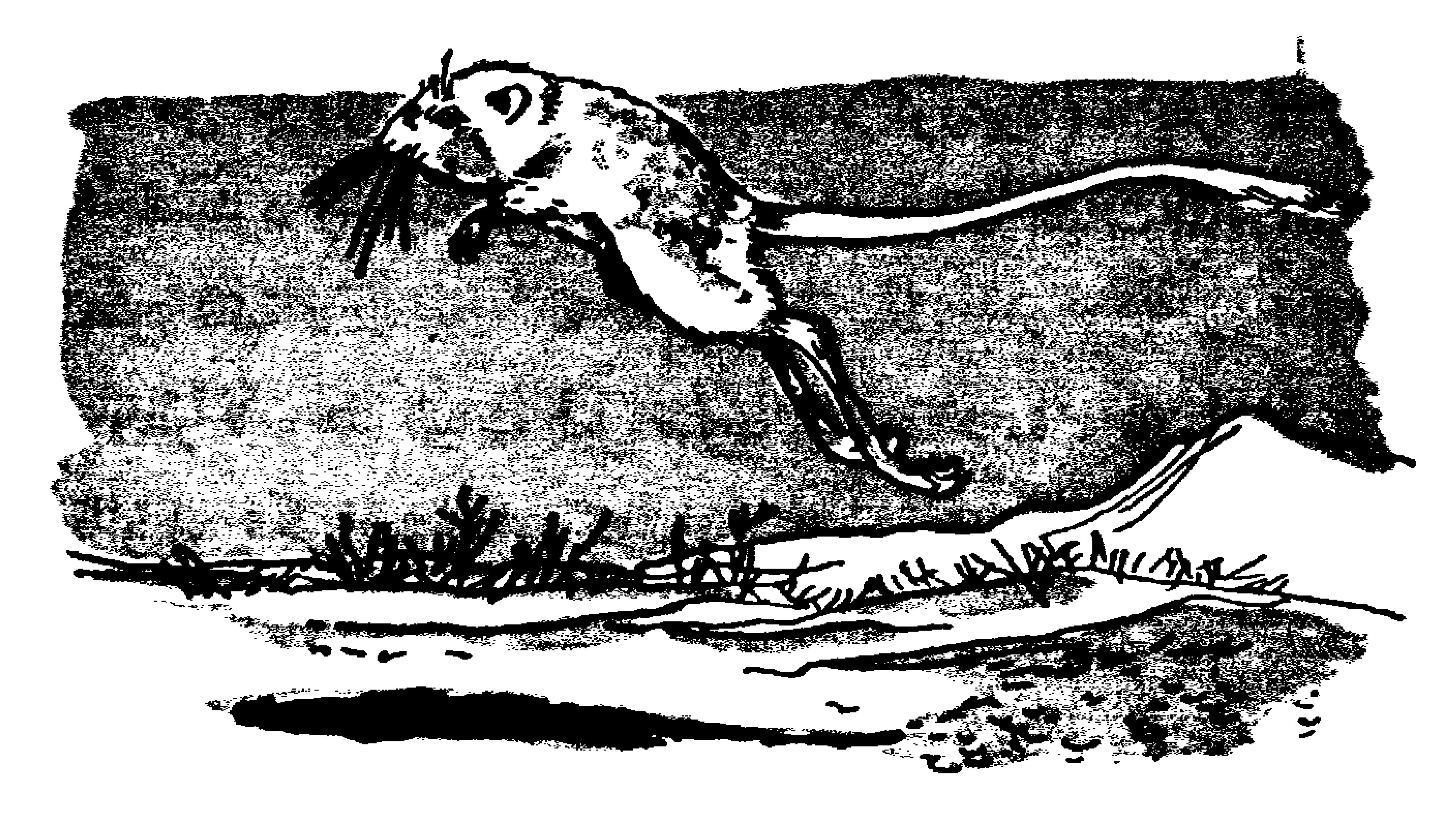
ونظراً لأن هذا النبات يميل صوب الجنوب عادة ، فإن أناساً كثيرين قد قالوا إنه يمكن استخدامه كدليل فى الصحراء . وذلك هو السبب فى أنه يسمى أحياناً بالإنجليزية صبار البوصلة .

ويستطيع نبات الشموع المضيئة ليلاً * أيضاً ، أن يدخر مقداراً كبيراً من الماء ، ولكنه يختزن ماءه تحت سطح الأرض فى جذر ضخم يشبه السلجم (اللفت) قد يصل وزنه إلى حوالى ٢٢,٥ كيلوجراماً (خمسين رطلاً) . والجزء الظاهر فوق سطح الأرض من هذا النبات يشبه عادة بضع عصى جافة ميتة ، قد يرتفع إلى ١٨٣ سم (٦ أقدام) . ولو أنك مررت عليه فمن المحتمل أنك لن تلحظه مطلقاً، اللهم إلا إذا صادف أنك مررت به ليلاً ، عندما تنبعث الأزهار من على سيقانه الجرداء . فعندئذ ترى أحد المناظر الأكثر روعة فى الصحراء : فإن الأزهار الكبيرة البيضاء ، التى تملأ الجو برائحتها القوية جميلة جداً ، لدرجة أن المكسيكيين أطلقوا على هذا النبات الغريب اسم « ملكة الليل » .

٣ ـ صنع الماء

ومن أطرف الحيوانات التى تقطن الصحراوات الأمريكية ، حيوان صغير من عائلة القارضات لونه كلون الغزلان الصغيرة ، يشبه الفأر ،

* لم نشأ ترجمة اسمه بصبار الشموع المزهر ليلا .



يستطيع الجرز القنغرى أن يغير اتجاهه فى وسط الهواء بأن يجذب ذيله

يسمى الجرذ القنغرى ، بالرغم من أنه لا هو جرذ ولا هو قنغر . ولكن السبب فى هذه التسمية يرجع إلى أن رجليه الخلفيتين الزائدتى الطول ، اللتين يقفز بهما فى الصحراء كقنغر صغير رفع رجليه الأماميتين القصيرتين صوب رقبته . وهو يستطيع القفز مسافة ثلاثة أمتار (عشر أقدام) أو حوالى عشرة أمثال طوله نفسه . . وذيله — وهو أطول من بقية جسمه ، وينتهى بخصلة بيضاء من الشعر — يؤدى عمل الدفة فى أثناء القفزات . ويستطيع الجرذ القنغرى أن يتخير اتجاهه فى وسط الهواء بأن يجذب ذيله فيتحاشى الثعابين والبوم والحيوانات الصحراوية الكبيرة التى تود أن تقيم وليمة من هذا المخلوق الضئيل الغريب .

ولكن أعجب الأمور عن الجرذ القنغرى هو أنه يستطيع أن يعيش بدون أن يذوق قطرة من الماء أبداً . ولقد حاول الذين استأنسوا هذا الحيوان الودود ذا العينين السوداوين ، أن يقنعوه بأن يشرب . ولكنه لم يشرب مطلقاً . بل إنه لا يحب أن يبلل فروته الحريرية ، وفى أثناء المطر يظل دائماً داخل جحور تشبه المتاهة يتخذها مسكناً له . وهو لا يأكل وجبة عصيرية ،

مثلما تفعل السلحفاة التى لا تشرب ، إنما يعيش على البذور الجافة الصلبة التى يدفعها بقدميه الأماميتين الضئيلتين داخل شدقيه ، ويتولى إلى مسكنه ليأكل فى أمان .

وكل الماء الذى يحتاج إليه الجرذ القنغرى ليبقى حيًّا – وهو يحتاج إلى الماء مثلما يحتاج إليه كل كائن حى – يتم صنعه فى داخل جهازه الهضمى . وعملية صنع الماء هذه تتكون من اتحاد العنصرين اللذين يتكون منهما الماء وهما : الإيدروجين والأكسيجين . ويحصل الجرذ القنغرى على الأكسيجين من الهواء الذى يستنشقه . ويحصل على الإيدروجين من تلك البذور الجافة التى يأكلها . ويتحد العنصران داخل جسمه . ويكونان الماء الذى يبقى الحيوان حيًّا سليم الصحة .

وفيما عدا اثنى عشر نوعاً ، أو ما يقرب من ذلك العدد ، من الجرذ القنغرى يبدو أنه يوجد مخلوق واحد آخر يستطيع أن يعيش فى الصحراء على الغذاء الجاف ، بدون أن يشرب على الإطلاق . وهذا المخلوق هو الخنفساء الصغيرة المسماة خنفساء ذرور العمود . وهى تعيش على الخشب الميت . ويتم ذلك غالباً بأن تأكل فتفسح لنفسها طريقاً فى جذع شجرة مسنة أو عمود من أعمدة الأسوار . والأكوام الضئيلة من الذرور أسفل سطر من الثقوب فى سور متهاو ، تبين أن خنفساء ذرور العمود كانت هناك تأكل . وهذه الخنفساء تصنع فى داخل جسمها كل الماء الذى تحتاج إليه لتبقى حية ، شأنها فى ذلك شأن الجرذ القنغرى .

وإذا كنت تسير عصر أحد الأيام خلال الصحراء ، فمن المحتمل أنك لن ترى خنفساء ذرور العمود ولا الجرذ القنغرى . فإنه ليس من السهل أن تلحظ الخنفساء ، كما أن الجرذ القنغرى يختبىء فى جحره طول

النهار بعيداً عن أنظار أعدائه ، ويخرج منه ليلاً فقط لينقب عن البذور. ولكن العلماء يتكبدون متاعب جمة ليعثروا على هذين المخلوقين لكى يدرسوهما فى معاملهم . وهم يهتمون بصفة خاصة بالجرذ القنغرى ، لأن هذا الفأر الذى لا يشرب البتة قد حل بنجاح عظيم مشكلة المعيشة فى الصحراء الجافة .

الفصل الثالث

الناس والصحارى

لم يُهيأ الناس تهيئة جيدة للمعيشة الصالحة فى الصحارى ، كما هيئت نباتات وحيوانات معينة .

وبمقارنة الناس بكثير من النباتات أو الحيوانات ، نجد أن الناس يجب أن يحصلوا على الماء بانتظام وعلى فترات متقاربة . ولكنهم لا يستطيعون صنع الماء فى داخل أجسامهم ، كما أن أجسامهم لا تحتوى على أماكن (مقصورات) خاصة بخزن الماء .

ويستطيع الناس طبعاً أن يقتصدوا فى الماء . ويتعلم كل سكان الصحارى أن يجيدوا الاقتصاد فى الماء ، فهم لا يسرفون فى استعمال الماء فى حياتهم اليومية كما يفعل الناس فى أنحاء أخرى من العالم . فمثلاً ، كثيراً ما ينظف سكان الصحارى « أطباقهم » بالرمل بدلا من الماء ، وأحياناً يستعملون الرمل فى دلك أجسامهم بدل اغتسالهم بالماء .

ويعرف سكان الصحارى أيضاً كل ضروب الحيل للمحافظة على رطوبة الجسم ، أى للمحافظة على الماء الذى هو جزء مهم فى كل خلية من جسم الإنسان . وفى مركز تجارب يُوما ، التابع لجيش الولايات المتحدة الأمريكية ، والموجود فى الصحراء الأمريكية ، وجد الأطباء أن الإنسان يعرق حوالى ٣,٣ لترات (أو ٣ كوَرْتات) من الماء إذا سار لمدة ساعتين فى حرّ الصحراء . ويحاول معظم الناس الذين يعيشون فى الصحراء أن يستريحوا فى الظل فى أثناء الجزء الأكثر حرارة من كل يوم ، لعلهم



يجب على سائقى الجمال حماية أنفسهم من لفح الشمس

يتجنبون فقدان الماء بسرعة .

ويحمى معظم سكان الصحارى أجسامهم من أشعة الشمس المباشرة، فتجد الرجال الذين يسوقون قوافل الجمال فى الصحراء الكبرى ، مثلاً ، قد داوموا على تغطية أنفسهم بشملات طويلة وكوفيات ، ويطلى أفراد قبيلة البوشمن فى صحارى كلاهارى أنفسهم بالزيت ويدعونه يمتزج بالتراب فينتج عن ذلك غطاء يحميهم .

بيد أن من يقى نفسه من الشمس طيلة النهار ، ولا يتحرك على الإطلاق ، لا يستطيع أن يبقى حياً مدة طويلة جداً فى الصحراء إن لم يحصل على ماء عذب . وإذا ارتفعت درجة حرارة الصحراء بالنهار إلى ٣٨° م أو أكثر — ويحدث هذا كثيراً — ولم يكن لديه ماء للشرب ، فمن المحتمل أن يموت فى خلال خمسة أيام أو أقل . وإذا لم تكن درجة الحرارة بهذا الارتفاع الشديد ، فقد يعيش بدون ماء مدة أطول قليلاً ، ولكن المحتمل ألا تطول هذه المدة عن أسبوع .

وبعبارة أخرى ، يجب أن تكون لكل إنسان من سكان الصحراء وسيلة يعتمد عليها فى الحصول على الماء بانتظام ؛ لكى يبقى الفرد حياً . وقد



يستطيع أن يجد الماء إبان هطول المطر ، ولكن لا يمكن الاعتماد على أمطار الصحراء . فالصحراء قد تظل بدون مطر لمدة شهور ، بل سنوات متصلة . وهذا هو السبب فى أن معظم سكان الصحراء يستعملون طريقة من الطريقتين الأخريين للحصول على الماء هناك : فهم يجدون الماء تحت أرض الصحراء ، أو يحضرونه من خارج الصحراء . وقد استعمل سكان الصحراء كلا من الطريقتين لمدة قرون عديدة .

فأما الماء الذى تحت الأرض ، فيرتفع بنفسه إلى السطح ، فى أماكن معينة . وهو يرتفع أحياناً فى صورة عين ذات فقاقيع . وأحياناً ينساب ببطء إلى أعلى ، مكوناً ثقباً مائيًّا ضحلاً . وتسمى تلك الأماكن ذات التربة الرطبة والحياة المزدهرة بالواحات ، وتبدو كأنها جزر خضراء فى بحر من الصحراء . وتحيط الصحراء بكل واحة ، ولكن الواحة لعدم جفافها ليست فى الواقع جزءاً من الصحراء . وفى الحقيقة لا يستحق سكان الواحات لكثرة ما لديهم من الماء أن يطلق عليهم سكان الصحراء .

وفى الواقع أن معظم الناس الذين نعتقد أنهم يعيشون فى الصحراء الكبرى ، مثلاً ، يسكنون فى الواحات المتناثرة هنا وهناك فى أنحاء تلك

الأرض الشائعة الاتساع . وبعض واحات الصحراء الكبرى صغير . والماء هناك يكفى بضع أسر فقط . وبعض الواحات أوسع كثيراً . وقد تكون الواحة المتكونة من عدة عيون على درجة من الكبر ، بحيث يمكن أن تحتوى على عدة قرى داخل حدودها الخضراء الظليلة .

ولكن حيث لا توجد واحات فى المناطق الصحراوية ، يستطيع الناس أن يحصلوا على الماء أحياناً من تحت أرض الصحراء . وأحياناً يجدونه على بعد غير كبير جداً أسفل سطح الأرض .

وفى صحراء كلهارى الأفريقية ، يبحث أفراد قبيلة البوشمن عن بقعة منخفضة فى الأرض ، ويدفعون إلى أسفل فى تلك الأرض بقصبة جوفاء . فإذا كانوا قد أحسنوا اختيار المكان — وهم مهرة جداً فى هذا — فإنهم يستطيعون مص الماء لأعلى خلال القصبة. وأحياناً يمصون أكثر مما يحتاجون إليه فى الشرب . فعندئذ ينقلون بعضه إلى قشرة بيضة نعامة فارغة، يتخذون منها كوزاً . وعقب نزول المطر عندما تتشبع الأرض بالماء ، قد تملأ قشور كثيرة من قشور بيض النعام وتخبأ ، وبذا يحصل أفراد قبيلة البوشمن على مئونة من الماء فى متناول أيديهم أثناء مدة القحط الطويلة عند ما تجف الأرض تماماً .

وقد استعمل بعض الهنود الحمر الذين يسكنون الصخور العالية فى الصحراوات الأمريكية ، منذ عهد بعيد ، طريقة أخرى للحصول على ماء من تحت الأرض ، فحفروا آباراً كبيرة عميقة فى أرض الصحراء ، ونحتوا درجاً فى جدران الآبار ، لكى يستطيعوا الهبوط عليها إلى قاع البئر ، ليملأوا أوانى الماء . وإذا جفت البئر يعاودون الحفر فيزيدونها عمقاً إلى أن يصادفوا الماء ثانية . وهم يضطرون إلى زيادة تعميق آبارهم ، المرة تلو المرة،

فى الفترات التى لا يسقط فيها مطر لمدة طويلة .

والقبائل الرحالة التى تجول من مكان إلى آخر فى صحراء غوبى تعلمت أيضاً أن تحفر الآبار منذ عهد بعيد . وفى سفرياتهم كانوا ينتقلون من بئر إلى أخرى .

والطريقة الثانية للحصول على الماء فى الصحراء — وهى جلبه من خارج الصحراء — استعملها هنود حمر معينون أيضاً .

فأفراد قبيلة الهوهوكام الهنود الحمر ، الذين عاشوا فى ولاية أريزونا (فى الولايات المتحدة الأمريكية) منذ أكثر من خمسمائة سنة ، شقوا القنى لتوصيل الماء إلى قراهم الصحراوية من أقرب نهر . وكان عمق إحدى القنوات ، وهى التى تزود محلة كبيرة بالماء من نهر جيلا ، أكثر من تسعة أمتار (٣٠ قدماً) عند السطح ، وكانت جدرانها المائلة تغوص لمسافة أكثر من مترين (سبع أقدام) . وكانت هناك قنوات أخرى أصغر من هذه ، وتتفرع منها . ولقد كان أفراد قبيلة الهوهوكام على درجة عالية من المهارة فى الحصول على الماء بهذه الطريقة ، حتى سموا بناة القنوات .

ولقد استعمل سكان الصحراء القدامى فى إيران ذلك الأسلوب نفسه ، ولكنهم لم يحفروا قنياً مكشوفة بل حفروا بدلاً منها أنفاقاً تحت الأرض ، لكيلا يتبخر الماء أثناء انسيابه . وبلغ طول بعض أنفاقهم عدة أميال تبدأ من عين أو من مصدر مائى طبيعى آخر . والرجال الذين حفروا تلك الأنفاق وداوموا إصلاحها منذ أكثر من ألفى سنة كان عليهم أن يحفروا داخل الأرض كالخلد . وكان ذلك عملاً شاقاً وخطراً . فكثيراً ما خسروا أرواحهم إذا انهار نفق عليهم وهم بداخله .

وبعض تلك الأنفاق — ويسمى مجازاً قناة — ما زال يستعمل . ولكن

هذه المحاولات لم تكن كافية لاستنباط الماء من الصحراء زمناً طويلاً ، فأحياناً تجف آبار الهنود الحمر فى الصحراوات الأمريكية ، مهما كان عمق تلك الآبار . وقنوات قبيلة الهوهوكام تصير عديمة القيمة إذا جف النهر الذى يغذيها . وبالرغم من أن بعض عيون الصحراء قد تدفقت منها كميات (جالونات) من الماء كل يوم عدة قرون ، فإن عيوناً أخرى قد اضمحلت إلى سيالات ضئيلة أو اختفت تماماً .

وذلك هو السبب فى أنه من الممكن اليوم رؤية أطلال المدن المهجورة والقرى فى كل صحارى العالم تقريباً ؛ إذ كان لا بد من هجر تلك الأماكن لأنهم لم يعودوا يستطيعون الحصول على الماء فيها .

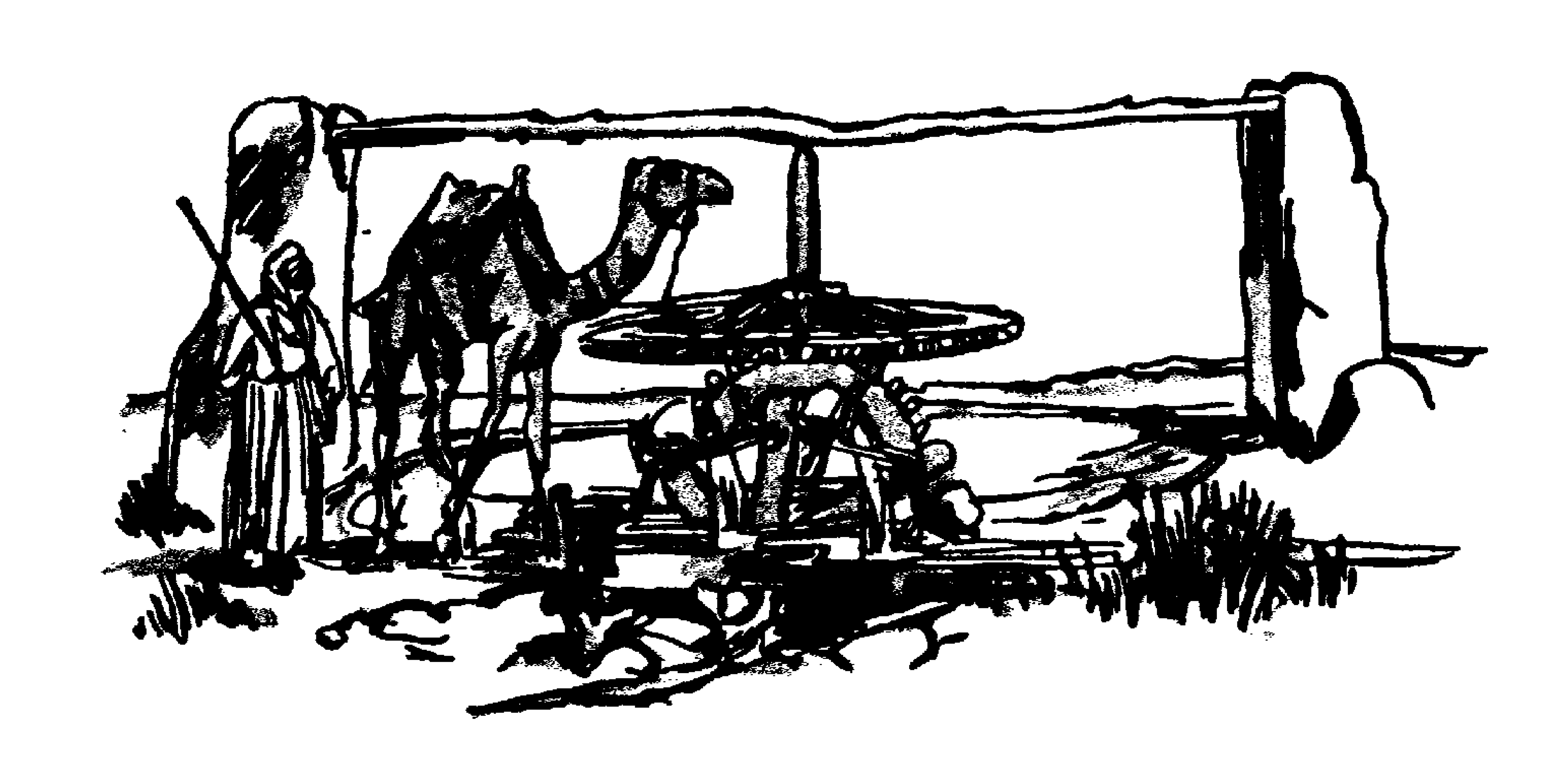
ولكن هناك اليوم مدناً جديدة كثيرة فى الصحراء أيضاً . وبعضها أثبت أن الإنسان يستطيع — بفضل الأساليب الحديثة — الحصول على الماء فى أماكن كانت على درجة من الجفاف بحيث لم تقم بها حياة من قبل.

واليوم يستطيع الإنسان — باستعمال آلات قوية — أن يحفر آباراً أعمق من تلك التى كانت تحفر من قبل . وتجلب الأنابيب الماء إلى داخل الصحراء اليوم ، لمسافة تزيد أحياناً عن مئات الكيلو مترات (مئات الأميال) . واليوم توجد أساليب هائلة للرى ، تتحكم فيها الحكومات غالباً ، فتزود الألوف من سكان الصحراوات بالماء .

وتعتمد أساليب الرى تلك على سدود كبيرة تبنى لتسد أخاديد (فجوات) عميقة بين الجبال المرتفعة . وتتجمع المياه من الأنهار والأمطار والثلوج المنصهرة ، وتصب فى تلك الأخاديد ، مكونة بحيرات أمام السدود ثم تنقل شبكة من القُنِيِّ والقُنَيَّات ماء البحيرات إلى المناطق الصحراوية عند سفوح التلال . ويقوم رجال يسيطرون على القنيات بحساب كمية الماء

التى يسمح بها لكل مالك بالضبط .

وأساليب الرى الحديثة هذه تيسر على مزيد من الناس السكنى فى المناطق الصحراوية أكثر من ذى قبل . وبذا يثبتون ثانية ما سبق أن تعلمه الإنسان منذ عهد بعيد فى الأزمنة الغابرة ، وهو أن الناس لا يستطيعون العيش فى الصحارى إلا بشرط ، هو أن يستطيعوا الحصول على مدَد منتظم من الماء الصالح الضرورى لبقاء الإنسان .



الفصل الرابع

ما سبب جفاف الصحارى ؟

لجفاف الصحارى ثلاثة أسباب رئيسية . وهناك دليل يوصلنا إلى كل سبب من تلك الأسباب .

وخريطة العالم هى أول دليل .

تبين لنا الخريطة أن صحارى العالم ليست مبعثرة هنا وهناك على سطح الأرض بنظام عشوائى . إنما تقع فى نطاقين عريضين يحيطان بالأرض على جانبى خط الاستواء ، وأحد هذين النطاقين فى نصف الكرة الأرضية الشمالى ، والآخر فى نصفها الجنوبى .

وتبعد كل مجموعة عن خط الاستواء بحوالى ٣٢٠٠ كيلومتر (٢٠٠٠ ميل) ، فالمجموعتان قريبتان منه لدرجة تكفى لجعل الأيام طويلة مشمسة ودرجات الحرارة دافئة . وهذا النوع من المناخ يسبب سرعة تبخر الماء .

ولذا ، فعندما ينزل الماء إلى الصحارى فى صورة مطر ، يضيع قدر كبير منه بسرعة بالتبخر .

وذلك هو السبب فى أن أحد أسباب جفاف صحارى العالم هو وجودها فى هذين النطاقين الدافئين المشمسين .

ولكن الصحارى لا تسقط عليها أمطار بالكثرة التى تهطل بها فى غير الصحارى من أنحاء العالم الأخرى . ولهذا سببان رئيسيان . والدليل على السبب الأول هو التسمية الغريبة التى يطلقها البحارة على هذين النطاقين

المحيطين بالأرض، فيسمونهما : « خطى عرض الخيل » .

فقد كانت الخيول تنقل عادة على ظهور السفن فى تلك الأيام ؛ ليستخدمها الجنود وهم فى طريقهم للقتال ، أو يستخدمها المهاجرون فى طريقهم إلى الأراضى الجديدة . وكانت الخيل عرضة للموت إذا استقرت السفن عدة أيام فى بحر ساكن ساخن . وكان هذا يحدث عادة فى بحار هذين النطاقين . والسبب فى حدوث ذلك هو أن الرياح تخمد غالباً هناك لعدة أيام متصلة . ولذا فقد يكون البحارة قد أطلقوا اسم «خطى عرض الخيل» على تلك المناطق لأن خيلاً كثيرة جداً ماتت هناك .

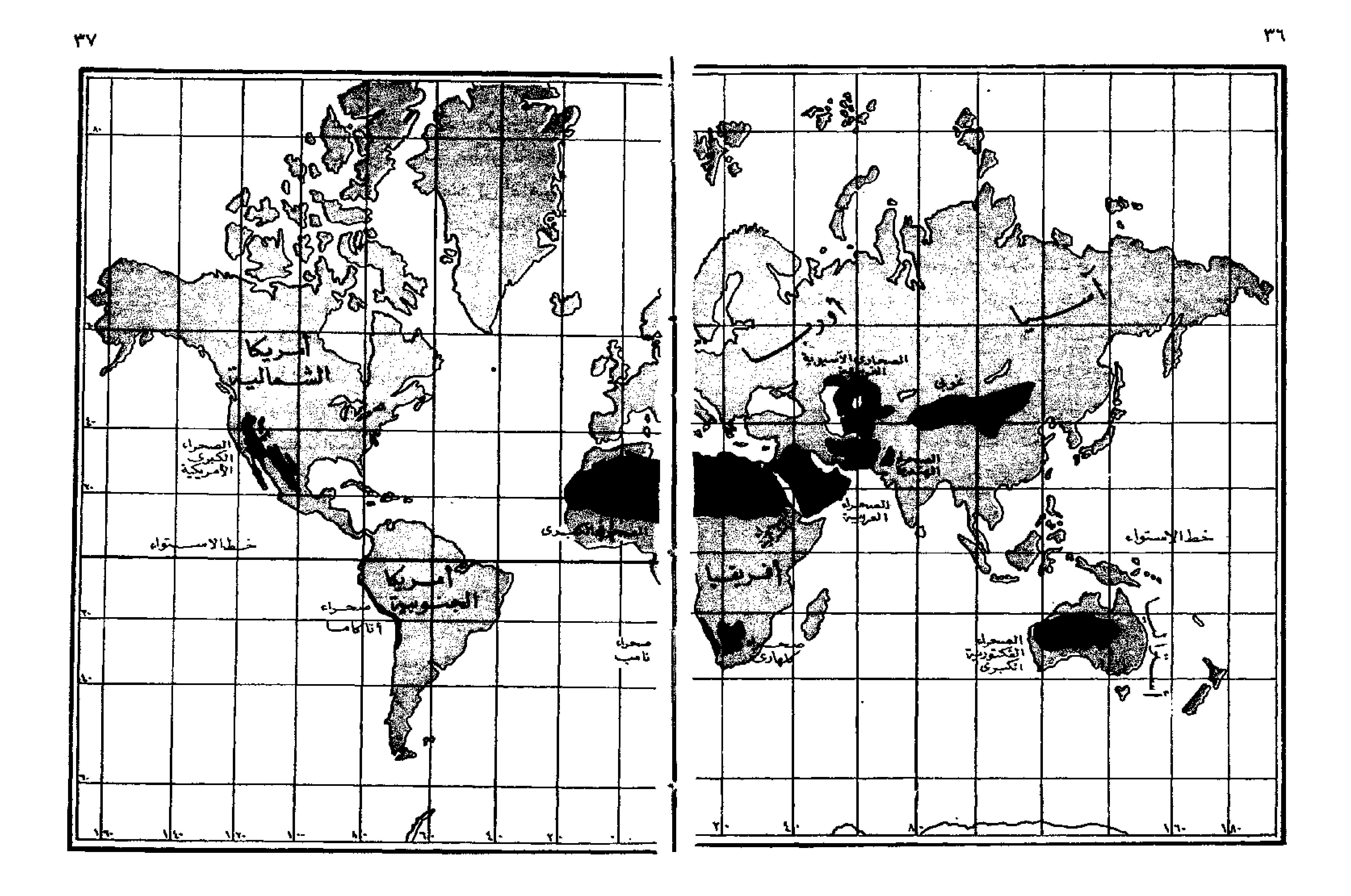
وربما يكون السبب فى اختيار البحارة لذلك الاسم هو أن الريح التى تهب على البحار فى هذين النطاقين كانت على الأرجح عنيفة ومتقلبة . فقد تهب أولاً فى اتجاه ثم تتخذ اتجاهاً آخر كحصان وحشى .

واليوم لا يعرف أحد بالتأكيد كيف صارت التسمية «خطى عرض الخيل» مستعملة للإشارة إلى هذين النطاقين حول الأرض . ولكن الاسم يساعدنا لنذكر أن المعتاد عدم هبوب الرياح فى هاتين المسافتين ، وأن من الأرجح أن الرياح التى تهب هناك تكون متقلبة .

ولهاتين الحقيقتين أثر هام على سقوط الأمطار فى الصحارى .

فالسحب المحملة بالرطوبة ، والتى تتكون فوق البحار ، هى مصدر المطر الذى يسقط على الأرض . وتلك السحب تحركها الرياح . ورياح «خطى عرض الخيل» تتلاشى أحياناً، أو تدور بوحشية أحياناً أخرى. وهى لا تنقل سحب الأمطار بانتظام إلى أراضى هاتين المسافتين . والمناطق التى تحصل على أقل قدر من الأمطار هى الصحارى .

وبالطبع تبين لنا خريطة العالم أيضاً أن ليست كل الأراضى فى



أمريكا الشمالية
الصحراء الكبرى الأمريكية
خط الاستواء
أمريكا الجنوبية
صحراء أتاكاما
صحراء ناميب
الصحراء الكبرى
أوروبا
آسيا
الصحارى الآسيوية
جوبى
الصحراء العربية
أفريقيا
كلهارى
الصحراء الفكتورية الكبرى
خط الاستواء

خطى عرض الخيل صحراوية . فحيث يخترق النطاقُ الشمالى « لخطى عرض الخيل » الولايات المتحدةَ الأمريكية ، مثلاً ، توجد صحارى فى ولايات أريزونا والمكسيك الجديدة ويوتا ونيفادا وكليفورنيا وتكسس . ولكن لا توجد صحارى على الإطلاق شرقى تلك الولايات . ويرجع هذا إلى أن هبوب رياح خليج المكسيك أكثر انتظاماً من معظم رياح خطى عرض الخيل. فهى تهب شمالاً فوق الخليج وتجتازه ، فتحرك معها الرياح الممطرة . وتزود تلك الرياحُ بالأمطار كلَّ وادى المسيسبي العريض. ومن حين إلى حين ، تندفع تلك الرياح غرباً مسافةً طويلة ، وفى الأغلب يكون ذلك فى الصيف المتأخر والخريف ، فتصل إلى الولايات الصحراوية*. وعند ما يحدث ذلك ، تحصل صحراوات الولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية على موسم أمطارها القصير . وقد تحصل تلك الصحارى على موسم مطير آخر أقصر من الأول فى الشتاء المتأخر والربيع المبكر .

والدليل الأخير عندنا يشير إلى السبب فى عدم حصول الصحارى الموجودة فى الولايات الجنوبية الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية على أى مطر من السحب المحملة بالرطوبة التى تهب إلى داخل القارة فى المحيط الهادى . وهذا الدليل يمكن العثور عليه عن طريق خريطة توضح جغرافية ذلك الجزء من الولايات المتحدة الأمريكية . وهذا الدليل هو سلسلة الجبال التى تمتد كالحائط بطول ١٦٠٠ كيلومتر (١٠٠٠ ميل) ، موازية لساحل المحيط الهادى وعلى مسافة غير بعيدة عنه .

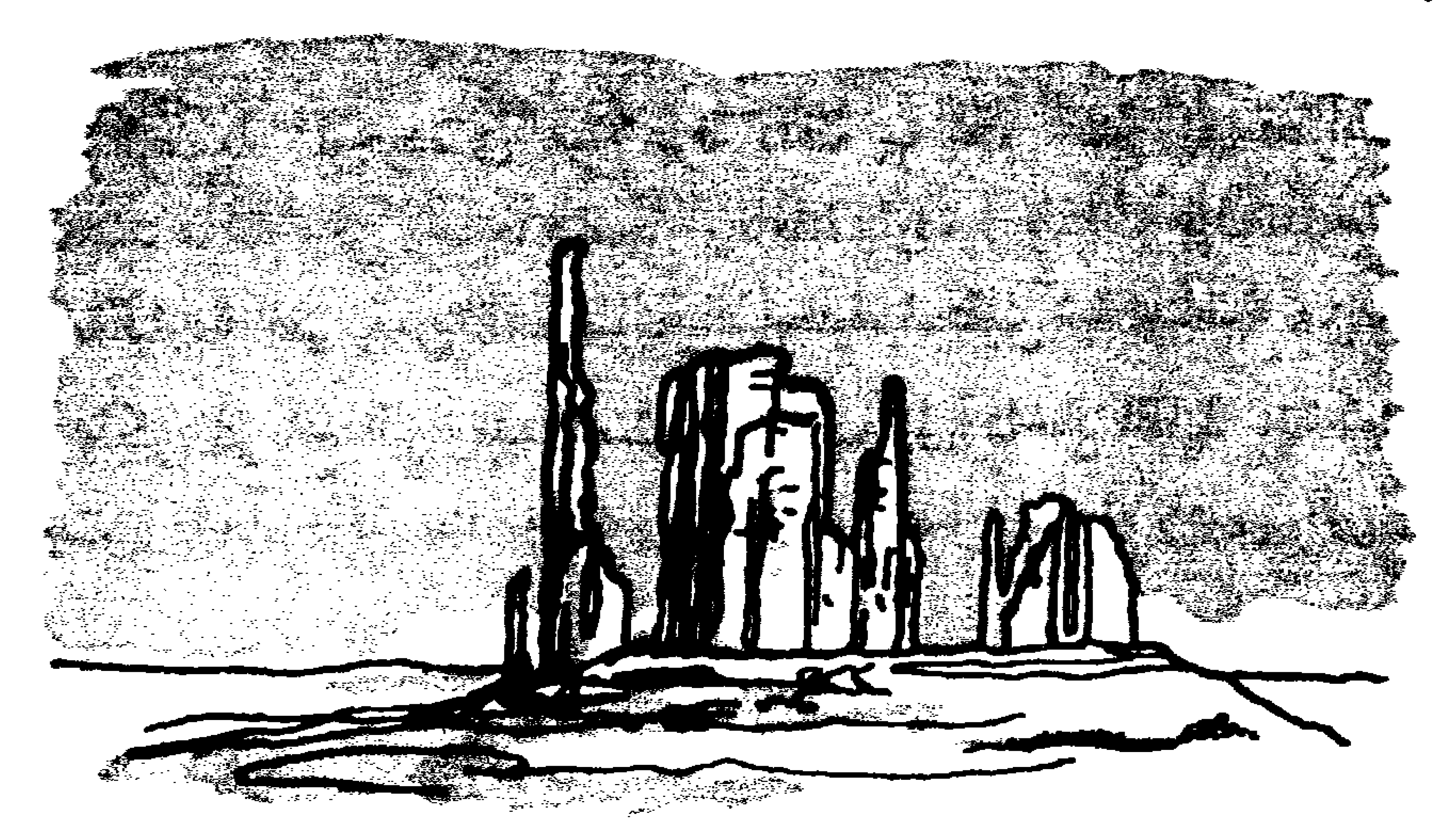
فعندما تدفع الرياحُ السحبَ المتكونة فى المحيط صوب تلك الجبال ، وترتفع على جانب الجبال نحو طبقات الهواء المرتفعة القارسة البرد ، تفقد غالباً كل ما تحمله من رطوبة ، إذ تتحول إلى قطرات مطر ، مثلما تتحول

بسرعة الرطوبة الموجودة فى هواء غرفة دافئة بها بخار كثير إلى قطرات من الماء، عند ما تلامس زجاجاً مثلجاً أو نافذة باردة . ولذا ، فإن المنحدرات المرتفعة الباردة الغربية من تلك الجبال الساحلية تستقبل كمية مناسبة من المطر.

ولكن الرياح التى قد دفعت السحاب إلى داخل القارة ، تكون قد صارت رياحاً جافة عند ما تعبر الجبال وتصل إلى الأراضى التى على



تفقد الرياح الغربية رطوبتها عند اجتياز الجبال



قد صنعت الرياح والأمطار فى بعض الصحارى أشكالا عجيبة من الصخور

الجانب الآخر . لقد تخلصت مما بها من مطر على المنحدرات الغربية للجبال ، ولا تستطيع نقل أى رطوبة إلى المنحدرات الشرقية والأراضى التى على سفوحها ، أى إلى صحراء الولايات المتحدة الأمريكية .

وفى أجزاء كثيرة من العالم تمتد الجبال بين صحراء وبحر . وتلك الجبال تساعد على أن تبقى الصحراء جافة ، بأن تحول دون وصول السحب المحملة بالأمطار إليها . ولدى العلماءعبارة خاصة لوصف ما تقوم بهتلك الجبال ، فيقولون إن الجبال « تلقى خيالاً من المطر » على الأرض التى وراءها — وهو « خيال » حيث تسقط الأمطار بقلة أو لا تسقط على الإطلاق .

وكل صحراء عبارة عن نوع من السجل الحى لتاريخها الخاص : فالملح أو المعادن الأخرى التى توجد فى صحارى معينة ، مثلاً ، يدلنا على أنه فى وقت عتيق مضى لم تكن تلك المناطق صحارى على الإطلاق ، ولكنها كانت قيعان بحيرات أو بحار . وتدلنا الأشكال الغريبة للصخور القائمة فى صحراوات أخرى على أن الطقس كان متغيراً فى خلال القرون ، حتى إن تلك الصخور تآكلت وصارت بصورها الغريبة الحالية .

ويمكن قراءة أحد الفصول الأكثر إثارة فى تاريخ صحارى معينة ، فى أكوام صخور متفتتة أو غيرها من الفتات عند سفوح الجبال ، أو البراكين الناتئة فى أرض صحراوية منبسطة . وفى بعض الجهات ينتشر هذا الفتات — الذى يُجرف من على المنحدرات — ويكون طبقة سمكها بضعة ألوف من الأمتار (عدة آلاف من الأقدام) . وهذه الطبقة « الجديدة » التى تغطى سطح الصحراء القديمة والتى استغرق تراكمها ألوف السنين ، تزداد سمكاً بمرور الزمن .

وتاريخ صحارى العالم لا يزال يكتب . وكله لا يزال يتغير طول الوقت . ومنظر بعض الصحراوات يتغير باستمرار ؛ لأن الرياح القوية ، مثلاً ، تحمل معها سحباً من التراب والرمل من مكان ، وترسبها فى مكان آخر .

ولكن ، مهما كان مقدار تغير الصحراء فى المظهر ، فلا يبدو أنها ستصير أقل جفافاً ، وفى الواقع . يعتقد كثير من العلماء أن بعض صحارى العالم على الأقل — وربما كل الصحارى — تزداد جفافاً بمرور الزمن .

الفصل الخامس

ما درجة جفاف الصحارى ؟

بعض الصحارى أكثر جفافاً من بعضها الآخر ، ويرجع هذا فى الغالب إلى أن سقوط المطر فى الأولى أقل .

وبعض الصحارى الأقل جفافاً ، يحصل على قدر من ماء المطر قد يصل إلى ٢٥ سنتيمتراً (١٠ بوصات) أو أكثر فى السنة . إن ٢٥ سنتيمتراً (عشر بوصات) من المطر ليست بالكمية الكبيرة . فهى أقل من ثلث كمية المطر التى تسقط سنوياً على معظم ولايات أيْوا وإلِّينوى ومشِّجَن بالولايات المتحدة الأمريكية . وهى أقل من ربع كمية المطر التى تحصل عليها بورتلند (تعدادها أزيد قليلا ٢٠٠٠٠٠ نسمة) بولاية أُورجُن أو لِتِلْ رُكْ (تعدادها أزيد قليلاً من ٨٨,٠٠٠ نسمة) بولاية أرْكانسو ، بالولايات المتحدة الأمريكية . وهى سدس كمية المطر التى تخص معظم ولايتى ألباما ولويزيانا .

وتحصل بعض الصحارى على أقل جداً من ٢٥ سم (١٠ بوصات) من المطر . فبعضها يحصل على أقل من ١٢,٥ سم (٥ بوصات) . ومن الصحارى ما لم تسقط عليه أمطار على الإطلاق لمدة عشر سنوات متواصلة .

وثمة شيء طريف عن المطر الذى يسقط على الصحارى ، وهو أنه تتلوه غالباً شمس مشرقة ساطعة ، كما تتلوه عادة قوس قزح ناصعة . وإذا لم يستمر المطر طويلاً ، وإذا كانت الشمس التى تليه حارة جداً ،

فإن الصحراء قد تفقد كل قطرة من المطر تقريباً بالبخر السريع .

ولكن الصحراء لا تحتفظ بالكثير جداً من الرطوبة الثمينة ، حتى عند ما يطول هطول المطر ، وعند ما تسقط كمية كبيرة من الماء من مطر مفاجئ غزير . فالصحراء لا تظل رطبة أياماً أو تتناثر عليها المستنقعات الفسيحة ، كما يحدث فى أجزاء أخرى من العالم عادة بعد هطول مطر غزير . فما لم تفقد الصحراوات بالبخر كل ما تستقبله من الماء ، فإنها قد تفقده عن طريقين آخرين . وهذا يتوقف على ما إذا كانت المياه ستبقى على سطح الأرض أو تغوص فيها .

وحينما تكن أرض الصحراء صلبة مدكوكة ، تلفحها الشمس وتجعلها صلبة فإن الماء ينزلق فوق السطح ، مثلما ينزلق الماء بالضبط فوق طريق من الأسمنت . فيجرى الماء لأسفل على المنحدرات ، وفى خلال أعماق صغيرة ، فينحت الماء المنساب الأعماق لعمق أزيد .

وإذا تجمع عدد من هذه الجداول ، فإن الماء الذى فيها قد يكوّن وادياً .

وفى معظم السنة يبدو الوادى كشجّة عميقة فى أرض الصحراء ، غاصة بالصخور . وقد لا يلاحَظ الوادى على الإطلاق ، لولا أن هناك



تنمو شجيرات بروسوپس فى الوادى الجاف الغاص بالصخور

شجيرات من نبات ضئيل هو پرُوسُوپس چوليفلورا نامية على طول الوادى . وهذا النبات الصحراوى الشائك، غالباً ما يكون دلالة على وجود أرض أكثر رطوبة من المعتاد . وفى الربيع ، عندما تكسو هذا النبات الأوراق الخضراء والأزهار الصفراء المخضرة ، يبدو الوادى منعشاً ولطيفاً .

ولكن كثرة الماء قد تجعل المكان خطراً جداً . فقد يظل جافًا كالتراب شهوراً ، ثم إذا به يملأ فى بضع دقائق بطوفان من الماء الصاخب.

وأحياناً يقع الغرب عن البلاد الصحراوية فريسة لفيضان من هذه الفيضانات المفاجئة ؛ إذ لا يكون لديهم عادة إنذار بأن طوفاناً من الماء يتدفق عليهم ، لأن الأمطار لم تسقط على الإطلاق حيث يوجدون . ولأن عواصف الصحراء تشمل غالباً مساحة صغيرة جداً . والافتقار إلى إنذار هو السبب فى أن أناساً قد اجترفتهم فيضانات الوديان . ويعتقد بعض الخبراء أن عدد من غرقوا بهذه الطريقة فى صحارى العالم ، أزيد من عدد من ماتوا بسبب العطش .

وقد ينساب ماء الوادى نهائيًا إلى مجرى أحد الأنهار . وقد يكون هذا المجرى شبه جاف ، أو جافًا تماماً اللهم فى أثناء فترة وجيزة عند ما تكسبه فيضاناتُ الوديان الحياةَ فجأة .

أو قد ينساب الماء من الوادى إلى حفرة ، حيث يكوّن بحيرة صغيرة سرعان ما تجف بالبخر . ثم ينشطر قاع البحيرة المؤقتة أو يتشقق إلى أن يغطى سطحه بنقوش معقدة . وأمثال قيعان البحيرات الجافة كثيرة الانتشار فى بعض الصحارى (يطلق عليها playa) .

وأحياناً يختفى الماء فى واد ؛ لأنه يصل إلى منطقة تربتها مفككة ، حيث يغوص إلى أسفل . وذلك المكان بالذات من الصحراء يطلق عليه



سرعان ما يمتلىء الوادى نفسه بالماء المتدفق

منخفض. وهو أكثر خضرة من باقى الصحراء ، غالباً ، لأنه يحصل على أكبر قدر من الماء .

وأحياناً يظل ماء المجرى ينساب ، ويهبط سطحه تدريجاً بعد انتهاء المطر ، إلى أن تتبخر القطرة الأخيرة منه فى الهواء الجاف الساخن .

وعند ما تغطى أرضَ الصحراء طبقةٌ من الرمال المفككة أو الصخور المفتتة ، فإن المطر يغوص فيها بسرعة ؛ لأن الماء يسقط بين ثنايا الحبيبات المفككة أسرع من تخلله فى التربة الغنية لمزرعة خصبة . وفى بعض الصحارى قد يستمر الماء فى الهبوط إلى أن يصل إلى طبقة صلبة من الحجر الجيرى ، فيتجمع هناك مكوناً بركة تحت سطح الأرض ، أو يلحق بمجرى ماء تحت سطح الأرض .

يوجد ماء فى مكان ما تحت كل صحراء من صحارى العالم . ولكنه قد يكون بعيداً عن السطح مئات الأمتار ، بل ألوف الأمتار .

الفصل السادس

رواد الصحارى

قام الرجال الذين اشتهروا لاكتشافهم صحارى العالم ، فى الغالب ، برحلاتهم الخطرة لسبب أو أكثر من الأسباب الأربعة الآتية :

١ – لطلب الذهب والفضة والجواهر والكنوز الأخرى التى اعتقدوا أنها مختفية تحت أرض الصحراء أو محفوظة فى أماكن سرية فى الصحراء .

٢ – لرسم خريطة لطريق السفر ؛ لكى يمكن أن تنقل البضائع عن طريقه بين منطقتين تفصلهما الصحراء .

٣ – للبحث عن المعلومات التى يمكن أن تضيف شيئاً إلى معارف الدنيا اليوم وبالأمس .

٤ – للرد على تحدى الصحراء لهم ، وإثبات أنهم استطاعوا أن يفعلوا ما لم يستطعه أحد غيرهم من قبل .

ومهما كان السبب لرحلتهم ، فإن هؤلاء الرواد يعتبرون قد نجحوا إذا كانت لديهم شجاعةٌ فائقة وجَلَدٌ عظيم ، وفى معظم الحالات حظٌ موفق كبير . ولقد ابتلعت صحارى العالم أو أبادت رواداً ممن افتقروا إلى تلك الخصال .

وذلك هو السبب فى أن قطاعات معينة من صحارى العالم ما زالت مجهولة تماماً أو بصفة جزئية ، اللهم إلا بالنسبة إلى أهلها المتوطنين ، الذين تعلموا منذ أمد بعيد أن يقاوموا الصعاب الخاصة بحياة الصحراء .

وفى أوائل القرن السادس عشر ، قام راهب من الفرنسسكان ، هو ماركوس دى نيزا ، برحلة إلى بلاد مجهولة ، بحثاً وراء الكنز الذى اعتقد أنه مختف هناك .

وكان دى نيزا فى خدمة أنتونيو دى مندوزا ، حاكم مستعمرة المكسيك الإسبانية الجديدة . وكان الجنود الإسبانيون قد غزوا المكسيك قبل ذلك بوقت غير طويل . وكانوا قد أرسلوا فعلاً إلى ملكهم فى إسبانيا كميات كبيرة من الذهب والفضة ، التى اغتصبت من الهنود الحمر من سكان البلاد . ولكن مندوزا صمم على الحصول على ثروة أكبر لإسبانيا . فأنصت بشغف إلى إشاعات عن مدن معينة بعيدة فى الشمال . فلقد قيل إن تلك المدن — وكانت تسمى المدن السبع فى سيبولا — كانت على درجة من الغنى ، حيث إن جدرانها كانت مغطاة بالذهب والفيروز

« ابحثوا عن المدن السبع فى سيبولا ! » قالها مندوزا .

وفى سنة ١٥٣٩ بدأ الراهب فى مشروعه ، مع بعض المرشدين من الهنود الحمر وعبد زنجى .

وفى أعقاب تركهم المحلة الإسبانية فى كُلْيَكان على الساحل الغربى للمكسيك ، وصلت المجموعة إلى أرض بور من وديان أنهار جافة وجبال جرداء ، تمتد إلى أقصى ما يمكن أن تصل إليه العين . ولم يعرف دى نيزا ما إذا كان الناس يستطيعون الصمود فى رحلة عبر تلك الصحراء ، ولكنه تقدم للأمام . وكان الماء شحيحاً ، وكان العثور على طعام حيوانات النقل عسيراً . وكان المختبأ من أشعة الشمس المحرقة قليلاً .

وأخيراً ، وفى نهاية رحلة من مئات الكيلو مترات (الأميال) وقف دى نيزا على تل مرتفع من تلال جنوبى غربى الولايات المتحدة ، قرب

مدينة جالب الحالية فى ولاية المكسيك الجديدة . واستطاع أن يرى على بعد مكاناً قيل إن اسمه هاوِيكـَوه ، وهو أحد المدن السبع فى سيبولا . ولم يستطع رؤية ذهب ولا فيروز على جدرانها ، ولكنه أيقن أن المدينة لا بد غنيةٌ جداً ؛ لأنها كانت مفرطةً فى الاتساع .

تقدم العبد استيڤان إلى هاويكوه وقتلته قبيلة زُونى من الهنود الحمر . وعرف دى نيزا أنه كان سيلقى نفس المصير إذا حاول أن يدخل المدينة ، فدار ، وقام مرة أخرى بالرحلة الطويلة عائداً عن طريق الصحراء إلى المكسيك .

وفى العام التالى قامت قوة من الجنود الإسبانيين بقيادة فرنسسْكو دى كرونادو ، وكان مرشدهم دى نيزا ، وغزوا المدن السبع فى سيبولا ، ووجدوها خالية من الكنوز . وعادت صفر اليدين فرق الكشافة التى أرسلها كُرونادو إلى البلاد المحيطة بحثاً عن كتل الثروات التى وصفها الهنود الحمر فى أساطيرهم .

ولكن فرق الكشافة تلك كانت تصطلى حرارة الطرق عبر مناطق صحراوية معينة فى أريزونا والمكسيك الجديدة ، لم تسبق معرفتها للرجل الأبيض . وما زال دى نيزا وفرقته الشجاعة مشهورين بين رواد الصحراء العظماء فى التاريخ ، إذ يعتقد أن دى نيزا كان أول أبيض يرى جزءاً من الأرض البور القاحلة التى تسمى الآن صحراء سونورا .

* * *

وثمة رحلة أخرى للاستكشاف شهيرة ، بدأت على مقربة من المدن السبع فى سيبولا ، من بعد رحلة دى نيزا التاريخية بنحو ٣٠٠ عام . وكان الغرض من هذه الرحلة الاستكشافية هو إنشاء طريق تجارى

لعربات السفر من محلة حصن الأزدراء (فُرْتْ دفايَنْس) فى ولاية أريزونا ، إلى نهر كلورادو والولاية الجديدة كليفورنيا فيما وراء هذا النهر . وكان قائد الحملة ضابطاً بحرياً شاباً كان قد قاتل فى الحرب مع المكسيك. وعن طريق هذه الحرب ضمت الولايات المتحدة الأمريكية مساحات كثيرة من الأرض التى كانت تدعى إسبانيا حيازتها ، بما فى ذلك الأرض الصحراوية التى تقع فى الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية . واسم هذا الضابط هو إدْوَرد فِتزْجِرَلد بيِل .

وقبل أن يشرع بيل فى رحلته ، كان الأمريكيون والإسبانيون يرتادون بلاد أريزونه الصحراوية لعدة سنوات . وكانت أجزاء منها معروفة معرفة جيدة . ورحلة بيل شهيرة ؛ لأنها قامت على الجمال ، وهى أول جمال أدخلت إلى الصحراء الأمريكية منذ عصور ما قبل التاريخ عند ما كانت الجمال الوحشية تجوب ذلك المكان .

وكان بيل نفسه هو الذى اقترح استخدام الجمال فى الرحلة . ولقد ضحك الناس فى البداية من هذا الاقتراح ، ولكن وزير الحربية (بالولايات المتحدة الأمريكية) سمع أخيراً به ، وقرر أن الاقتراح ينطوى على فكرة ممتازة . فأرسل الوزير رجالاً إلى « مصر » وتونس وتركية ليشتروا جمالاً وليستأجروا سائقين من العرب للجمال ، وليحضروهم إلى الولايات المتحدة .

ووصلت الحيوانات فى حالة طيبة . ولكن السائقين كانوا منزعجين إذ وجدوا أنفسهم فى بلاد غريبة ، حتى إنهم ، ما عدا واحداً ، عادوا إلى ديارهم فوراً .

وفى سنة ١٨٥٧ غادر بيل وبقية مستكشفى الطريق الشديد الحرارة ،

حصن الازدراء (فرْت دفاينس) ، ومعهم الجمال وبعض الخيل والبغال ولقد صارعت المجموعةُ حرّ الصحراء وقسوةَ الجبال مسافة مئات من الكيلو مترات (الأميال) . ولقد سلك منشئو سكك حديد سانتافه فيما بعد الطريق الذى رسموه ، والذى صار بعد ذلك أيضاً الطريق الرئيسى ذا الرقم ٦٦ بالولايات المتحدة الأمريكية عبر أريزونا .

وفى ربيع سنة ١٩٢٢ ، اتجه رُوىْ تشپمن آندْرُز ، العالمُ الأمريكى الشهير ، داخل الصحراء المسماة الغوبى . وكان يأمل أن يعرف المزيد عن الغوبى — وهى إحدى الصحارى التى يعرف عنها القليل — وأن يرسم خريطة لبعض مناطقها التى لم يسبق رسمها . وكان يأمل أيضا أن يعرف المزيد عن الأرض فى عصور ما قبل التاريخ ، بأن يعثر على حفريات الدينوسور الذى كان يعيش فى صحراء غوبى منذ مليون سنة .

ولقد ساعد المتحفُ الأمريكى للتاريخ الطبيعى فى نيويورك آندْرُز فى تنظيم بعثته . وكانت مجموعته تتكون من أربعين رجلاً وثمانى سيارات ومعهم ١٥٠ جملاً لحمل المؤن والبنزين .

وبدأت البعثة رحلتها إلى داخل الصحراء من المدينة الصغيرة الصينية كالجَنْ المسماة الآن وَانتْشوان . فذهبت السيارات أولا . فقد رغب آندْرُزْ فى أن تسرع لتقيم معسكراً فى الصحراء فى أبكر وقت ممكن . وعرف أن بعثته كان من الممكن أن تبقى فى الصحراء فى فصل الصيف فقط . وإلا ، فإن البرد القارس والعواصف الثلجية العنيفة ستضطر مجموعته إلى ترك المكان إذا أقبل الشتاء . وخلف السيارات ذهبت الجمالُ حاملة مزيداً من البنزين والمؤن .

واتجه آندْرُز وفرقته ، راكبين السيارات ، فوق أرض صحراوية ضروس صلبة ، صوب الشمال الغربى باستمرار . وسافروا على طريق قديم

للقوافل ، كان يصل وانتشوان وأولان باتر ، عاصمة منغوليا . وقرب منتصف الصحراء انعطفوا نحو الغرب ، تاركين طريق القوافل ، ليدخلوا إلى منطقة مجهولة تماماً . ليس فيها أثر لأى طريق .

ونفد الماء من البعثة مرات . وأوشك البنزين على الانتهاء . وكثيراً ما كان على الرجال أن يتكتلوا داخل خيامهم وقد تدثروا بملاءاتهم ليحموا أنفسهم من العواصف الرملية العاتية . وكانوا يرتجفون من البرد ليلاً ، واسودّ جلدهم من حرارة الشمس نهاراً .

وفى أثناء سفرهم كان آندرز يرسم الخرائط للمناطق التى لم يسبق رسمها والتى كان يرأها ، ودوّن المذكرات واصفاً هذه الأراضى المجهولة .

ولقد عثر على حفريات الدينوسور . والواقع أنه أثبت أن صحراء غوبى هى إحدى المناطق الممتازة فى العالم لاحتوائها على الحفريات ، وأحد المصادر الممتازة للمعلومات التى تقدمها عن تاريخ الأرض . ولقد كانت بعض عظام الدينوسور الحفرى التى نقب عنها ، مختلفا عن تلك التى



استخدمت السيارات والجمال لارتياد صحراء غوبى الفسيحة

اكتشفت فى جهات أخرى . كما أنه أحضر معه إلى دياره أول بيض للدينوسور رآه الإنسان .

ويمكن أن يُرى بيض الدينوسور اليوم فى عرض مثير للدينوسور فى متحف التاريخ الطبيعى بنيويورك . ولقد أثبت البيضُ والخرائط والمذكرات التى دونها آندرز القيمةَ العظيمة للكشف العلمى فى الصحراء.

* * *

وكانت الصحراء بالنسبة إلى رِنيه كايِّيه مجالاً للتحدى. فقد رغب فى أن يكشف اتساعها أكثر مما كان يرغب فى أى شىء آخر . ولقد ولد كايِّيه فى فرنسا سنة ١٧٩٩ .

وعند ما كان فتى صغيراً رأى خريطة أفريقيا ، وقد كتبت على المساحات الشاسعة للصحراء الكبرى عبارة « صحراء » أو « مهجورة » .

وبدت الصحراء كما لو كانت تقول له : « اخترقنى إن جسرت . »

فعقد كاييه العزم على أن يقبل التحدى ، وصمم على أن يرحل يوماً إلى تُمْبُكتو، التى كانت مدينة تتداولها الأساطير ورُوِىَ عنها من القصص الكثير . والواقع أن أهل أوربا لم يعرفوا شيئاً عن تلك البقعة التخيلية ، واعتقدوا أنها تقع على الحافة الجنوبية للصحراء الكبرى ، فى صميم قلب أفريقية . وأراد رنيه كاييه أن يذهب إلى هناك يوماً ما ، ثم يعود إلى منزله ويخبر الناس أنه قد رأى تمبوكتو — أجَلْ ، رنيه كاييه الصغير . عندئذ كان كل امرئ سيعرف أنه عمل ما لم يسبق لأوربى عمله من قبل .

وكان كاييه ابناً يتيماً لخباز فرنسىّ . وفى سن مبكرة دفعه عمه للعمل فى صناعة الأحذية . وكانت فرص الصغير للوصول إلى أفريقيا ضئيلة جدًّا. وكانت الكتب التى قرأها عن الصحراء الكبرى أيضاً غير مشجعة . ومنها عرف عن البدو الذين كانوا يعيشون هناك والذين كانت جمالهم

تخترق الصحراء محملة بالعبيد والعاج والذهب والملح والخشب النادر وجلود الحيوانات. ومما قالته الكتب أن سكان هذه المنطقة كانوا يكرهون المسيحيين كراهية شديدة لدرجة أنهم كانوا يقتلونهم بمجرد رؤيتهم . ولكن كاييه لم يتخل عن حلمه .

وعند ما بلغ السادسة عشرة ، شق طريقه إلى شاطئ أفريقيا الغربية ، ولكن الموظفين الفرنسيين هناك لم يسمحوا له بالتوغل فى الأرض . فباءت محاولتاه الأوليان للوصول إلى الصحراء الكبرى بالفشل المحزن .

وأخيراً عند ما صار مستعداً لمحاولته التالية فى الصحراء الكبرى ، عقد عزمه على السفر . ولكى يدرس اللغة المحلية والعادات والدين طلب ترخيصاً بمصاحبة قبيلة رحالة تجوب الصحراء ليس بعيداً عن الشاطئ . ولم يجسر أن يخبر الأهالى هناك أنه كان مسيحياً من مواليد فرنسا . إنما قال إنه كان مصرياً اختطف فى طفولته ونقل إلى فرنسا .

والظاهر أنهم صدقوه . وأعطوه القليل جداً من الطعام ، وداوموا على ضربه ، وعاملوه معاملة العبيد . ولكنهم سمحوا له بالسفر معهم . وتعلم كل أساليبهم ، واستطاع أن يستظهر عباداتهم بسرعة وبصواب كأى فرد من القبيلة .

وفى نهاية تسعة أشهر تستنفد الجهد ، عاد كاييه إلى السنغال وسأل الموظفين الفرنسيين هناك أن يساعدوه فى القيام ببعثة فى الصحراء . فقد صار الآن واثقاً من أنهم كانوا سيوافقون على أنه استعد لها . غير أنهم ضحكوا عليه ثانية ورفضوا طلبه .

وبلغ كاييه السادسة والعشرين . ونفدت مدخراته مرة أخرى ، ولم يبدُ أنه صار أقرب إلى هدفه عما كان عليه وهو ابن السادسة عشرة .

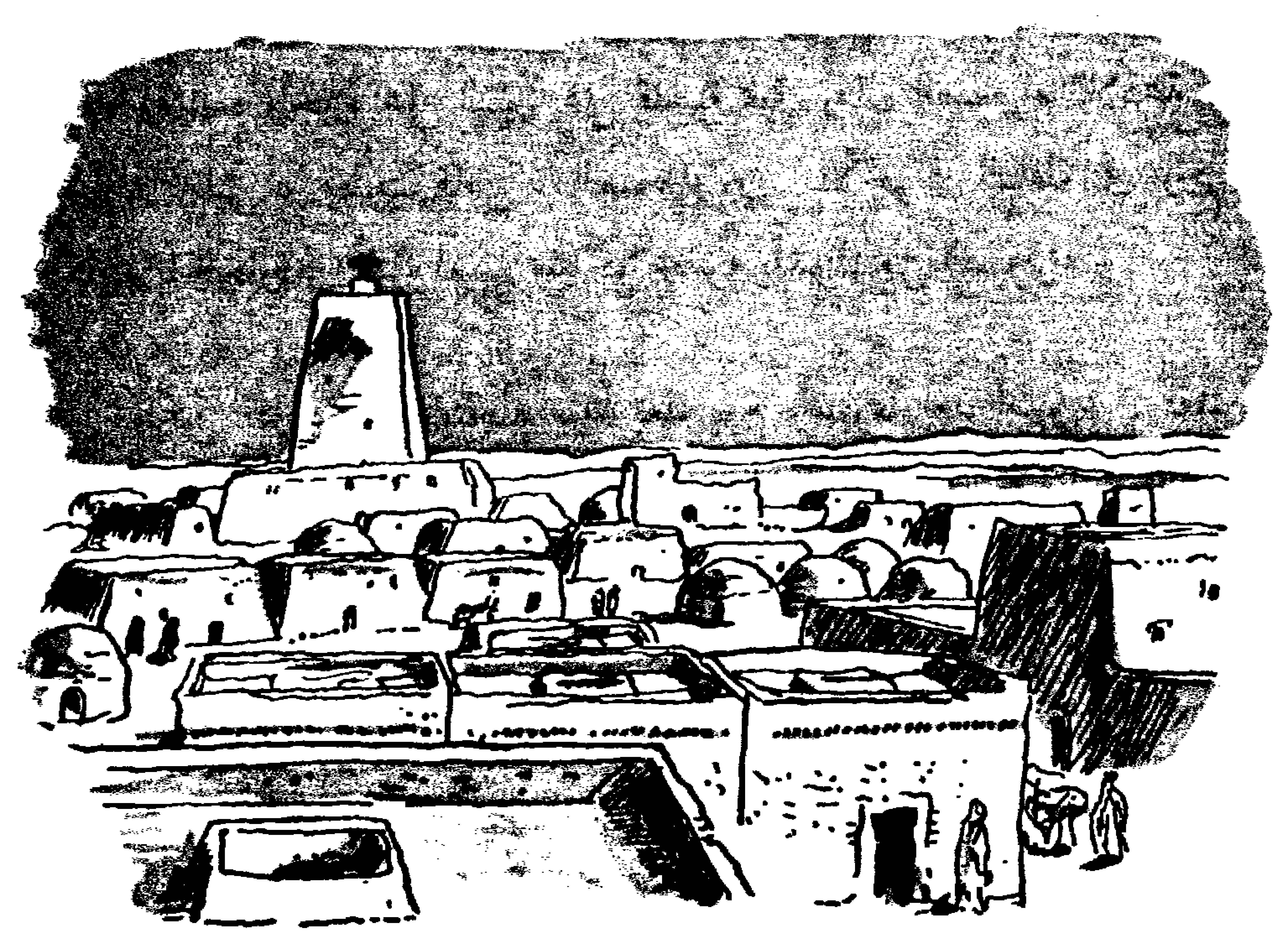
ولكن الصحراء الكبرى كانت لا تزال تتحداه كما كانت تتحداه قبل عشرين عاماً . وأمضى السنة التالية فى مصنع للنيلة ، فكسب مزيداً من المال . وبينما هو يعمل هناك سمع أن الجمعية الجغرافية الباريسية قد قدمت جائزة مقدارها ٢٠٠٠ فرنك — وكانت تساوى آنئذ حوالى ١٧٥ جنيهاً أو ٥٠٠ دولار — لأول رجل يستطيع أن يصل إلى تُمبوكتو ثم يجلب إلى فرنسا معلومات دقيقة عن المدينة والطرق المؤدية إليها .

وكتب كاييه فى مذكراته اليومية : « سواء أحييت أم مت ، فالجائزة لى » . ولقد صمم على الوصول إلى تُمبوكتو عن طريق يبدأ من الساحل الغربى لأفريقيا نحو الشمال الشرقى ، على امتداد نهر نيجر العظيم . ومن هناك قد يتخذ طريقاً يتجه للشمال عبر الصحراء الكبرى الخالية من الطرق صوب ساحل البحر المتوسط .

وأنفق من فوره القدر الجديد الذى ادخره لتأجير أدلاء وخدم من أبناء البلاد ، ولشراء تبغ ومسابح وسلع أخرى مما يصلح للاتجار مع المسلمين . وخشية أن يحاول الموظفون البيض أن يصدوه ، شق طريقه إلى محلة شاطئية صغيرة لم يكن يسكنها أى موظف . ومن هناك شرع فى رحلته الجريئة فى التاسع عشر من شهر إبريل (نيسان) سنة ١٨٢٧ . وبعد عام ويوم وصل كاييه إلى تمبوكتو .

وخيبت مدينة تمبوكتو آماله تخييباً مفجعاً ؛ فهى ليست المكان الجميل ذا القصور المرصعة بالجواهر الذى قد حلم به . لكنها بلدة قذرة ذات بيوت طينية وحوار ضيقة ، تضيق بعشرين ألف ساكن رثة ثيابهم ، وبالقوافل التى كانت تروح وتغدو إلى مكان سوقها الفسيح .

وحتى ذلك الوقت كانت آمال كاييه قد خابت مرة أخرى . فلقد علم أن إنجليزياً ، هو ألكساندَر جُورْدُن لينج ، كان قد وصل إلى



كانت تمبوكتو بلدة قذرة ، بيوتها من طين وحواريها ضيقة

تمبوكتو قبله بسنتين . ومعنى هذا أن كاييه لم يكن أول أوربى يلقى نظرة على عاصمة الصحراء الكبرى التى طالما سعى إليها .

ولكن كاييه أخبر أن لينج قد قتل عقب مغادرته المدينة فى طريق عودته . فصمم الفرنسى الشاب على أنه يستطيع ، على أقل تقدير ، أن يعطى أوربا أول تقرير يقدمه شاهد عيان عن تمبوكتو . وكان يستطيع ذلك إن لم يُقتل عند محاولته اجتيازه ألوف الكيلو مترات (الأميال) من الصحراء التى تفصل بينه وبين شاطئ البحر .

باع كاييه آخر بضائعه ، واستأجر دليلاً واشترى جملاً . وبمجرد أن أكمل المذكرات التى كان يضعها بعناية عن تمبوكتو ، اقتحم أكبر صحراوات العالم بصحبة الدليل والقافلة المكونة من ستمائة جمل .

ولقد قاسى مشاق رهيبة منذ البداية المبكرة . فلقد سرق دليله الغادر ماءه وغداءه وأجبره على السير على قدميه فوق رمال الصحراء اللاذعة . وشارك الدليل ، بطرب قاس ، الصحراويين الأخر فى القافلة فى رجم كاييه بالحجارة فى أثناء لعبهم وشاكوا جفونه بأشواك من الصحراء .

ولكن كاييه كان يتجلد يوماً بعد يوم وأسبوعاً بعد أسبوع . لقد أعمته الرمال . ولقد ضاق ذرعاً بالحسة حتى إنه صار يتحرك بعناء . ولقد شارف الموت مرة فى إحدى العواصف الرملية . ومع ذلك فقد نوى أن يستمر فى مصاحبة القافلة ، لعلمه أنه كان سيموت حتماً لو أنه انعزل عنها وتاه فى الصحراء .

وفى نهاية شهرين من العذاب والبخل والعطش والجوع المميتين ، وصل كاييه إلى التلال الواقعة فى الحافة الشمالية للصحراء . لقد اجتاز الصحراء الكبرى وعزم الآن على إكمال رحلته .

وواصل كاييه رحلته منفرداً ، يسافر ليلاً فقط ليتحاشى أن يقتل. وأخيراً وصل إلى طنجة ، على ساحل البحر المتوسط . فزحف إلى البلدة بعد أربعة أشهر وثلاثة أيام من مغادرته تمبوكتو هزيلاً لدرجة أنه استطاع بصعوبة أن يجرّ نفسه إلى باب منزل القنصل الفرنسى . ولكن الحقيبة الجلدية التى كان يقبض عليها بيده الهزيلة ، كانت تحتوى مذكرات دقيقة عن كل يوم من أيام رحلته المدهشة . وفى تلك المذكرات قد وصف كل مسافة من كثبان الرمل، وكل تل، وكل واحة مرّ بها فى رحلته عبر الصحراء الكبرى .

وفى أواخر تلك السنة نفسها ، سنة ١٨٢٨ ، كرّمت الجمعيةُ

الجغرافية فى باريس كاييه بأن استقبلته استقبالا عظيماً ، فقد فاز بجائزة الجمعية ونال احترام العلماء وإعجابهم فى أنحاء العالم كافة . فلقد كان أول أوربى يصل إلى تمبوكتو ويعود منها ويروى قصة مغامرته . ولقد نجح فى حذف كلمة (مجهول) عن أحد أماكن كبرى صحراوات العالم .
وصار الولد الصغير الذى تحدته الصحراء الكبرى أحد رواد الصحراء البارزين المشهورين .

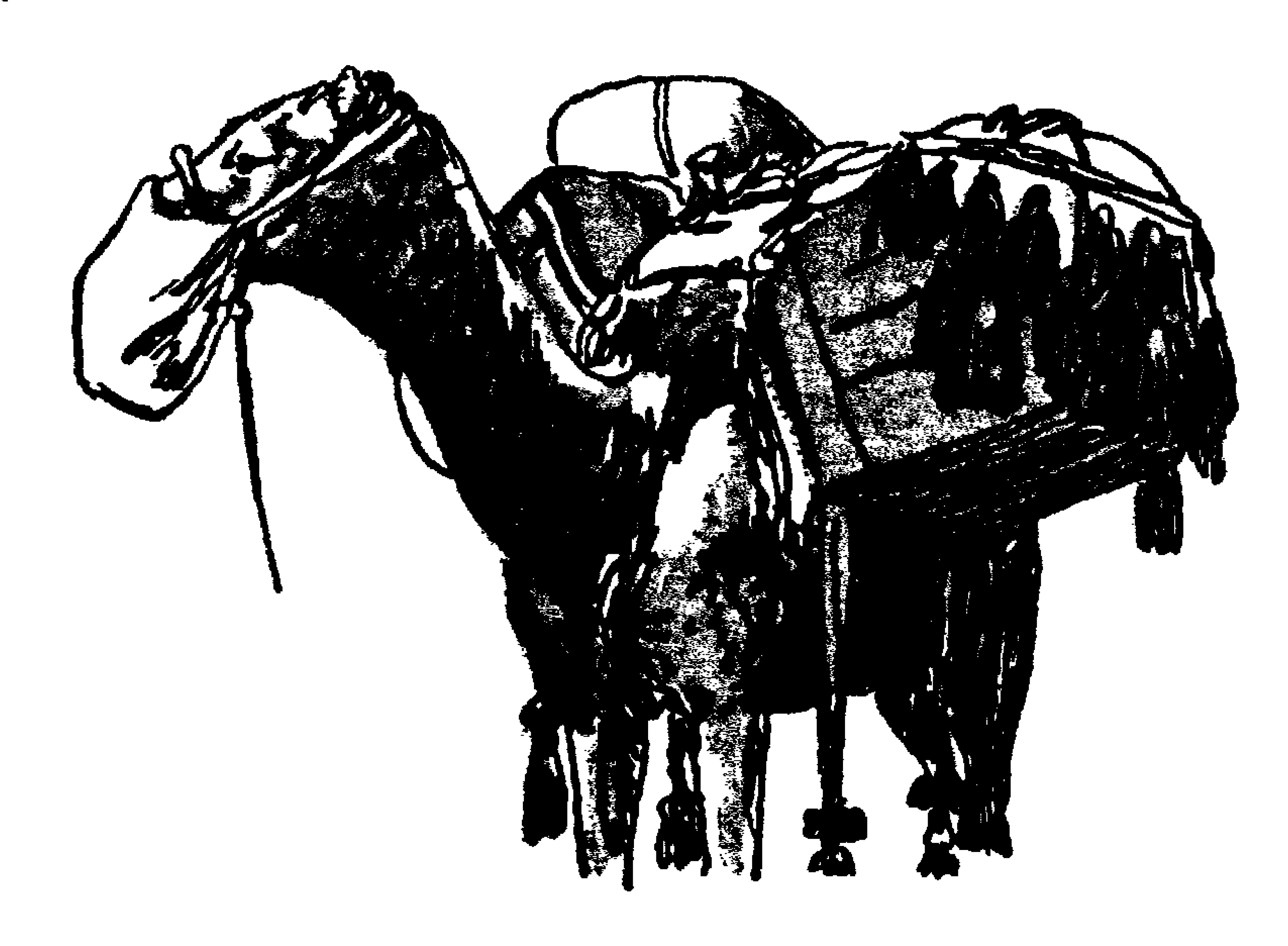
الفصل السابع

السفر فى الصحراء

من المستحيل معرفة أول من شهد أقدم طرق السفر فى الصحراء . فإن تلك الطرق كانت موجودة قبل بداية تسجيل تاريخها ، وقبل أن يتتبع رنيه كايبه ورُوى تشپمن آنْدْرُز طرق القوافل عبر الصحراء الكبرى وصحراء غوبى بقرون .

ولكن من السهل تخمين السبب فى اختيار الطرق . فقلما كانت الطرق عبارة عن خطوط مستقيمة عبر الصحراوات . وفى كل حالة كانوا ينتقلون من واحة إلى أخرى أو من بئر إلى بئر . وبكلمات أخرى ، أنشأ كلٌّ طريق رجالٌ كانوا يبحثون عن طرق مزودة بالماء تخترق الصحراء . وربما استغرق ذلك وقتاً طويلاً .

ومن السهل أيضاً أن نخمن أنه لم تكن هناك طرق لنقل البضاعة بتاتاً عبر الصحارى القاحلة جداًّ ، إلى أن استأنس الإنسان الجمل الوحشى . فإن ذلك الحيوان هو خير ما أعد للسفر مسافات طويلة بدون ماء . ولا يعرف أحد معرفة يقينية أين استؤنس الجمل ودُرّب على حمل الأثقال والركاب ، ومتى . ومن المحتمل أن يكون ذلك قد حدث منذ أكثر من ثلاثة آلاف سنة خلت فى جنوبى غربى آسيا . ومن المحتمل أن تكون طرق تلك المنطقة هى أقدم الطرق فى العالم . وفيما بعد انتشر استخدام الجمل حيواناً للنقل فى شتى أنحاء آسيا ، ثم فى شمالى أفريقيا . وما لبثت أن اخترقت طرقُ القوافل الصحارى فى كل اتجاه .



يحصل الجمل على الحبوب فى غوبى من كيس يعلق فى مقدم الرأس

وليس كل قوافل الصحراء بمتشابهة ، فبعضها يتكون من تجار ، وبعضها الآخر من مستكشفين ، ثم إن بعضها الآخر يتكون من حجاج فى طريقهم إلى معبد ما أو مدينة مقدسة . وفى الصحراء الكبرى والصحراء الإيرانية والصحراء العربية تحمل الجمال وحيدة السنام بضائع المسافرين ، وفى صحراء غوبى يستعملون الجمال ذوات السنامين .

وجمال الصحراء الكبرى تطعم تمراً إذا لم تكن هناك مراع فى الطريق. ولكن جمال صحراء غوبى تتناول حبوباً موضوعة فى كيس معلق فى مقدم الرأس . وتحصل جمال الصحراء العربية أحياناً على سردين مجفف . ويحتال سائقو جمال الصحارى عليها بالحداء ، ليدفعوها قدماً .

ولكن كل قوافل الصحراء تقابل المشكلات ذاتها : ندرة ماء ، وعواصف رملية ، وطرقاً معالمها باهتة وأحياناً مختفية تماماً تحت الرمل الذى تحمله الرياح ، ومرض الحيوانات وموتها ، وهجمات مفاجئة مخربة وإن كانت اليوم أقل منها فيما مضى — يقوم بها قطاع الطرق والمغيرون .

ولما كانوا يواجهون المشكلات نفسها ، فمن الممكن معرفة بعض الأمور عن قوافل اليوم والأمس جميعاً بمراقبة قافلة واحدة .

ولنأخذ مثلاً قافلة حديثة تغادر مدينة وَنْتْشُوَن فى الصين ، وتخترق غُوبى إلى أولن بَتُر عاصمة منغوليا . وتتكون هذه القافلة بالذات من تجار عديدين تصحبهم القوى اللازمة ، وقد استأجروا خبيراً فى قيادة الجمال ليكون دليلاً لهم عبر الصحراء .

وهذا الخبير مسئول عن الرحلة . وتؤخذ كلمته — ككلمة ربان السفينة — مأخذَ القانون . وهو الذى يختار الطريق ، والمسئول عن سلامة الرجال والحيوانات والبضاعة . وهو يمتلك قطيعاً من الكلاب المتوحشة التى تصطحب القافلة لحراستها .

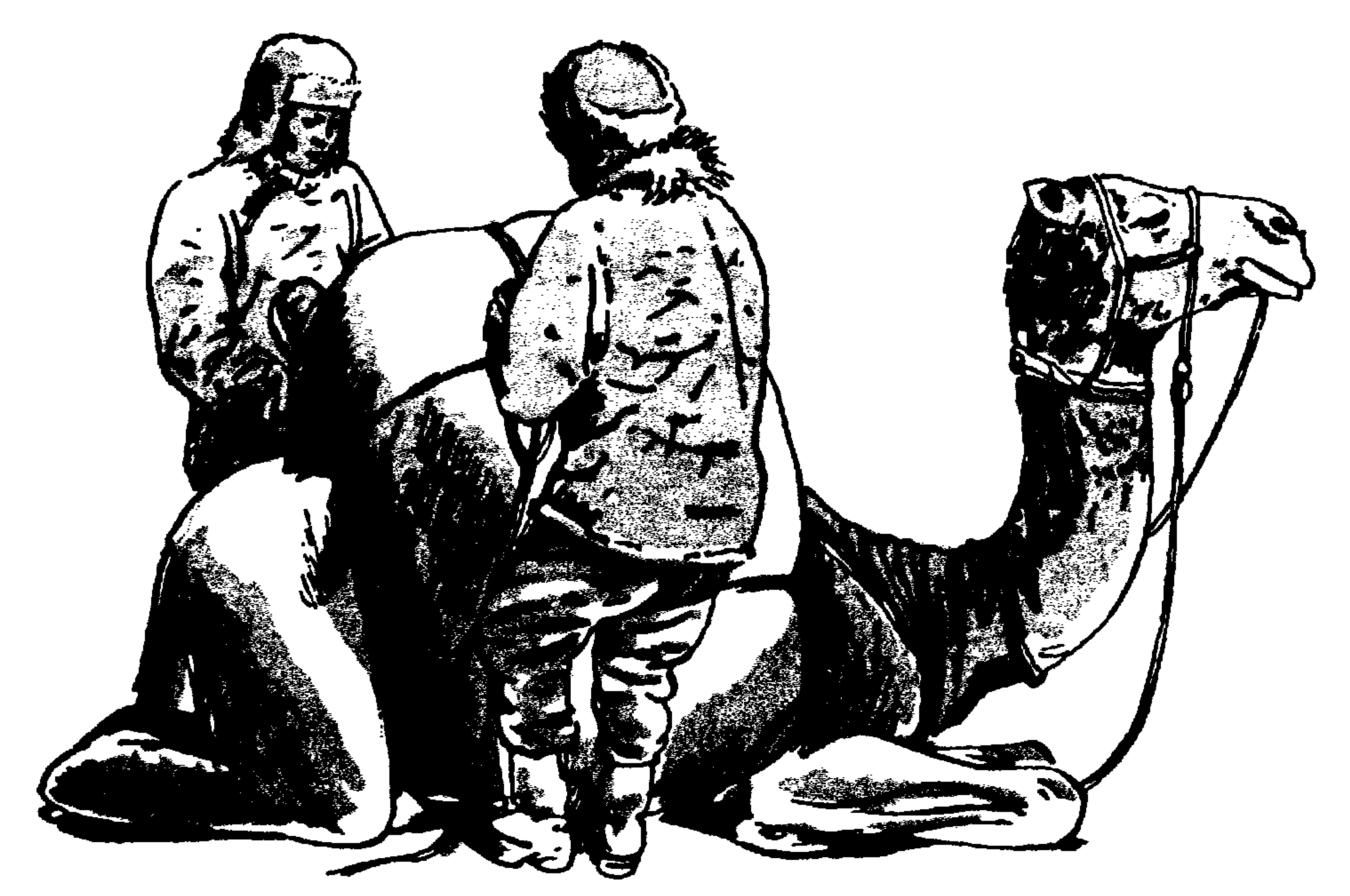
والرجال الآخرون الذين يستأجرون للرحلة هم كبير الطهاة — ويطلقون عليه « كوتو » أو رئيس الحلل؟ وطاه ثان ، ومُخَنِّنون للجمال يطلق عليهم ساحبو الجمال . وكلٌ من ساحبى الجمال مسئول عن صف من الحيوانات ويطلقون عليها « لِين » . وقلما يوجد أكثر من ثمانية عشر حيواناً فى الصف لأنه حتى أمهر ساحبى الجمال لا يستطيع العناية بجمال أكثر من هذا العدد .

وعند ما يجتمع المسافرون والشحنات والمعدات فى وَنْتْشُوَن ، يحمِّل ساحبو الجمال الحيوانات حاملةَ الأثقال . وهذا عمل شاق . والمعتاد أن يعمل اثنان من ساحبى الجمال معاً ، فيحمِّلون الحيوانات فى صفيهما ، حيواناً حيواناً ، وتزن حمولة كل جمل حوالى ١٥٠ كيلو جراماً (٣٥٠ رطلا) . فينصِّف الرجلان الحمولة ، واضعين نصفاً على كل جانب من جانبى الحيوان البارك . ثم يزحزِح كلٌ من ساحبى الجمال نصف الحمولة

إلى المقلاع المعلق فى الجانب المجاور له من ظهر الجمل . ويجب أن يتزحزح نصفا الحمولة على الجمل فى آن واحد ؛ لأن نصف الحمولة يوازن النصف الآخر . وعند ما يقوم الجمل ، يظل الحمل الثقيل متزناً اتزاناً تامًّا على ظهره .

وإذ تغادر القافلةوَ نْتْشُوَن تكون الجمال جميعاً فى حالة جيدة ، وتكون أسنامها جامدة بسبب الدهن المخزون فيها طول فترة الرعى الجيد منذ آخر رحلة قامت بها الجمال .

وفى مقدم كل صف من الحيوانات يسير ساحبها ، وقد جذب حبلاً متصلاً بوتد فى أنف أول حيوان . وتسير كل الحيوانات — سواء تلك التى تحمل التجار أو تلك التى تحمل البضائع والماء والمهمات الأخرى — متثاقلة قُدُماً فى سطر واحد ، فى مشية فاتنة بمعدل أربعة كيلو مترات (٢,٥ ميل) فى الساعة . وفى حركتها تدق الأجراس التى على براذعها .



يتزحزح نصف الحمولة على الجمل فى آن واحد

ويسير فى مطلع كل قافلة كبير الطهاة ومعه كلاب الحراسة أيضاً . وهو يستخدم تلك الكلاب ككشافة تنبهه إلى اقتراب قافلة أخرى أو خطر مقبل فى الطريق . وفى البلاد الحارة ، أو حيثما يعرف أن هناك قُطَّاعَ طُرق على مقربة ، تستريح القافلة فى أثناء النهار وتسافر إبان الليل فقط وقد كتمت أجراس الجمال .

وعندما يحين موعد تناول الطعام والراحة ، فإن خبير قيادة الجمال يختار مكاناً لتقف فيه القافلة . وهذا المكان يكون مجاوراً للماء كلما تيسر ذلك . ويقيم كبير الطهاة خيمةَ الطعام ويوقد النار التى تعد عليها الوجبة . ويتثبت الطاهى الثانى من أن الماء صالحٌ للشرب ويشرف على ملء براميل الماء الكبيرة .

وفى الوقت ذاته يُنزل ساحبو الجمال ، كل اثنين منهم معاً ، الأحمال من على حيواناتهم كى تستريح . وقد يجدون مرعى قريباً للحيوانات ، أو يغذونها بالأغذية التى نقلوها معهم للظروف الطارئة . وإن لم تكن هناك بئر قريبة من ذلك المكان يقدمون للحيوانات ماءً أحسنوا حساب كميته . ثم يفحصون أخفاف الجمال بحثاً عن بُثور أو إصابات أخرى ، وقد يحوكون قطعة من جلد الحيوانات على قدم متقرحة ليعطوها فرصة لتلتئم . كما أنهم يفحصون ظهور الإبل فإن رأوا قرحاً على الظهر ، غطوها بضمادات وثيرة .

وعندما تتأهب القافلة للتحرك مرة أخرى ، يعاد تحميل الجمال ، وتطبق خيمة الطهو وتعبأ ، وتعد الكلاب ، ويعاد تشكيل صفوف السير ، وتواصل القافلة السير فى طريقها .

وإذ تتجه القافلة شمالاً ، أياماً متتالية منهكة ، يمضى قائدو الجمال

وقتهم يغزلون وبر جمالهم الخشن الذى يسقط باستمرار ، ويصنعون من الخيوط جوارب . وفى نهاية الرحلة الطويلة ، قد يكون لدى المرء بضعة أزواج من الجوارب المصنوعة من وبر الجمال معدة للبيع فى أسواق أولن بَتُر . ويزيد الثمن الذى يحصل عليه فى مقابل الجوارب من مكاسبه فى الرحلة . وفى أولن بَتر يبيع تجار القافلة بضائعهم أيضاً ، ويشترون منتجات أخرى ليعودوا بها إلى ونْتشُوَن .

والآن يصل خط سكك حديدية جديد ونتشوَن بأولن بَتر . وفى صحارى أخرى تحل خطوط السكك الحديدية والطرق محل طرق القوافل القديمة .

وإنشاء طرق فى الصحراء ووضع علامات بها عمليةٌ مرهقة دائماً . وذلك لأن من العسير الحصول على أكل وماء للعمال على طول الطريق ، إنما يجب أن يُجلبا إلى الصحراء بأثمان مرتفعة . وثمة سبب آخر هو وعورة كثير من البلاد الصحراوية ، حيث تكثر الأخاديد والتلال الوعرة . ولكن يُسَهِّل إنشاء الطرق بكل أنواعها وجودُ مساحة من الطين الصلد المضغوط ، أو طبقة من الأحجار التى صقلتها الرياح . أما الكثبان الرملية المتحركة فتجعل العملية تكاد تكون مستحيلة .

فلقد ثبتت استحالة إنشاء طريق معبد يخترق منطقة الكثبان فى الصحراء الكبرى مثلاً ، التى يطلق عليها الأرض المتحركة أو مناطق الفشفش . ولقد حاول منشئو الطرق فى بادئ الأمر أن يجعلوا الرمل متماسكاً بالقار . ولكنهم وجدوا أن القار قد انصهر بسرعة بفعل شمس الصحراء الحارة وتحرك الرمل ثانيةً تحت تأثير قوة الرياح . وذلك هو السبب فى أن الطريق الذى يخترق ذلك الجزء من الصحراء عليه علامات

من حشائش صحراوية زرعت على جانبى الطريق ، كما أن عليه حواجز تشبه الأسوار التى تحافظ على خلو طرق المواصلات من أكوام الجليد فى أجزاء أخرى من العالم . وأقيمت صخور طويلة بيضاء أو علامات معدنية بينها مسافات بضعة كيلو مترات (أميال) ؛ لتساعد المسافر على أن يظل فى الطريق إذا ما غطى الرمل كلا من الحشائش والأسوار . وعلى طول الطريق توجد أحياناً علامات تحذير مقبضة عليها كتابة : انتباه ! لا ماء لمدة ١٦٠ كيلومترا (١٠٠ ميل) ! .

وبسبب أمثال تلك الصعوبات ، وبسبب ارتفاع الأسعار ، يندر إنشاء الطرق والسكك الحديدية فى الصحارى ، فى أى وقت بما فى ذلك الآن ، اللهم إلا إذا كانت هناك ضرورة قصوى . وإذا افتتح منجم جديد غنى بالثروات فى قلب إحدى الصحراوات ، فقد تنشأ سكة حديدية تصل إلى المنجم مهما كانت التكاليف .

وتخترق الطرق والسكك الحديدية صحارى الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية ، لاحتياج الأمة إليها فى التجارة والصناعة ، ولأن السائحين يتلذذون بارتياد تلك المناطق الصحراوية .

ولكن صحارى كلهارى فى أفريقيا لا تحتوى على طرق حقيقية . ومثل هذا يقال عن الصحراء الموجودة فى قلب أستراليا . وفى الصحراء الكبرى توجد طرق محدودة العدد ، أقل مما يوجد فى ولاية دلوير الصغيرة ، فإن مجموع أطوال الطرق فى الصحراء الكبرى حوالى ٤٨٠٠ كيلومتر (٣٠٠٠ ميل) بما فى ذلك طريقان رئيسيان يخترقان الصحراء من الشمال للجنوب . وحيثما توجد طرق ، يمكن للمسافرين أن يقطعوا فى يوم من أيام السفر ما قد

يقطعه الجمل فى أسبوعين أو ثلاثة .

وقبل السفر فى طرق الصحراء الكبرى ، تختبر وسائل النقل . ويجب أن يتزود المسافر بمعدات للطوارئ ، من ماء ووقود للمحركات ، وأدوات ، وقطع للغيار ، ووسائل لإخراج العجل إذا غرس فى الرمل الناعم ودِلاء للماء وحبال طويلة تكفى لإنزال تلك الدلاء فى الآبار العميقة . وبدون أمثال تلك المعدات لا يسمح لوسائل النقل بالبدء فى الرحلة الطويلة الخطرة .

وفى الصحراء الكبرى يوجد نظام لفحص السيارات من ركن إلى ركن عن طريق الراديو . فإذا قصَّرت سيارة فى الوصول إلى مركز للراديو فى الموعد المنتظر وصولها فيه ، تُرسل عربةُ إنقاذ للبحث عنها . وقد تجد عربة



يأكل صاحبو الجمال وينامون فى « حوش » فى استراحة القوافل

الإنقاذ هى الأخرى صعوبة ، فى تلك الحال تتبعها عربة ثانية . وإن استدعى الأمر قد تطير طائرة فوق الطريق لتحديد موقع جماعة ضالة .

وفى العادة تزود العربات التى تستعمل للسفر فى الصحراء بأجهزة خاصة بالتبريد ، وتزود أحياناً بإطارات خاصة . وقد صُنع أحد أنواع الإطارات المستخدمة فى الصحراء ، بقياس مساحة خف الجمل ومقارنته بوزن الجمل . ثم صُمم إطار زائد السمك بحيث تتناسب مساحته مع وزن العربة .

ولقد أقيمت فنادق للمسافرين فى القوافل منذ مئات السنين فى كثير من المناطق الصحراوية . وهى تبنى عادة حول حوش داخلى يمكن أن توضع فيه الجمال والكلاب فى أمان ليلاً . وأحياناً يشعل قائدو الجمال نيرانهم فى « الحوش » ، ويأكلون هناك ، وينامون على الأرض وقد التفوا بأغطيتهم ، وقد يستأجر مستخدموهم إحدى الحجرات الصغيرة المحيطة « بالحوش » ، ويأكلون فى مطعم الفندق .

وفى الصحراء الكبرى اليوم فنادق ، قد تحتوى على ضوء كهربى وتسهيلات أخرى مما يتوقعه المسافرون العصريون . واليوم تنتظر الأمنيبوسات الفاخرة فى « الحوش » بجوار الجمال النائمة كريهة الرائحة . وفى الصحراوات الأمريكية فنادق يطلقون عليها « موتيل » * ، هى صورة عصرية لفنادق القوافل العتيقة . وبعض هذه الموتيلات حل محل فنادق قديمة كانت تقف عندها القطارات فى طريقها إلى مستعمرات (محلات) جديدة أو مناجم ذهب منذ قرن أو يزيد .

ولا شك أن السفر بالطائرة قد أثبت أنه قيم للغاية فى الصحراء . فقد يحصل مركز للجيش فى الصحراء ، مثلاً ، على كميات كبيرة من مئونته

---

* Motorists, Hotel

عن طريق الجو . ويطير الآن الزوار إلى أماكن لم تكن يوماً قريبة ، فيصلون إليها فى بضع ساعات ، ربما ليشاهدوا أطلال مدينة قديمة ، أو ليتمتعوا بأشعة الشمس الجافة الحارة فى محفل صحراوى مثل بام سبرنجس (ينابيع النخيل) بكليفورنيا . ولكن السفر عن طريق الجو لا يزال زائد الغلاء ، وبخاصة للبضائع الثقيلة بالنسبة للاستعمال الكثير لسكان الصحارى .

وثمة صورة عصرية للنقل فى الصحراء ، تشبه طرق الرى القديمة شبهاً كبيراً ، هى الأنابيب . فتستعمل الآن أنابيب ضخمة معدنية لنقل الماء إلى مدن صحراوية معينة ، ولنقل البنزين والنفط عبر المناطق الصحراوية . وفى بلاد العرب ينقل النفط حوالى ١٧٦٠ كيلومتر (١١٠٠ ميل) فى أنابيب قطرها ٧٥ سنتيمتراً (٣٠ بوصة) توصل من آبار النفط فى الصحراء إلى ميناء على البحر المتوسط .

ولكن هناك مساحات هائلة من صحارى العالم لا تخترقها طرق السفر الحديثة مثل الطرق أو السكك الحديدية أو الأنابيب أو خطوط الطيران . وبعض تلك المناطق مقفر لدرجة أنه يندر أن يخترقه إنسان ، إذ لا يوجد داع لارتيادها . وهناك مناطق أخرى يرن فيها صدى صوت سيارة چيب التى تستطيع أن تسافر فى بلاد عديمة الطرق إذا لم تكن زائده الوعورة أو كثيرة التلال . وثمة مناطق أخرى تخترقها اليوم ، كما كان يخترقها منذ قرون ، قطاراتُ البضاعة والحيوانات . وأفضل الحيوانات التى تسافر فى الصحراوات هى الجمال ، أو اللاما ، أو حيوانات حمل الأثقال مثل حمير المكسيك وجنوبى غربى الولايات المتحدة الأمريكية .

وقد تزدحم يوماً ما طرق السفر الرئيسية فى صحارى العالم بالجمال واللاما والحمير . ولكن الأرجح أنها ستكون هناك دائماً أماكن يتم فيها السفر بمساعدة الحيوانات ، وإلا فلا سفر على الإطلاق .



لا يمكن اختراق بعض الصحارى إلا بقوافل من الحمير

الفصل الثامن

فواكه الصحراء وثمارها

منذ وقت طويل قبل أن يتخذ رينيه كاييه طريقه إلى تمبوكتو ، كانت الصحراء الكبرى تنتج محصولات هائلة من « البلح » الحلو البنى الذى كان الناس يطلقون عليه خير فواكه الصحراء . ولقد ازدهر نخيل البلح فى صحارى بلاد العرب القديمة ، بلاد بابل و «مصر» . والنخلة شجرة طويلة تتوجها أوراق خضراء ساطعة يسمع لها حفيف إذا هزتها الرياح . وتلك الشجرة ما زالت إلى اليوم أعظم مصدر للغذاء والثروة فى كثير من المناطق الصحراوية فى شمالى أفريقية وجنوبى غربى آسيا . ولقد صارت محصولاً هاماً فى الصحراء الأمريكية أيضاً .

وتنمو ثمار نخلة « البلح » على حوامل كالخيوط ، تتجمع فى مجموعات من طرف شمروخ « سباطة » واحدة ، وكل مجموعة أكبر من رأس رجل ، وتحتوى على ثمار يصل عددها إلى الألف .

ويمكن أكل « البلح » طازجاً أو بعد أن يجف ويترك لمدة طويلة . وتحتوى الثمرة على أكثر من نصفها من السكر ، وهى غنية بالدهن والبروتين لدرجة أن حفنة صغيرة من الثمار ، أو عجينة من البلح المضغوط (عجوة) تشكل وجبة مرضية . ويمكن صنع شراب يشبه القهوة من نوى التمر المحمص المسحوق .

ولكن لنخلة البلح فوائد أكثر من إنتاج الطعام . فقد تُضفَر من



ينمو تمر البلح فى مجموعات فى طرف جذع النخل

أوراقها سلال وحُصر (أبراش) ، أو تستعمل فى تغطية السقوف . وعند ما تموت الشجرة ، يؤخذ جذعها الذى يصل ارتفاعه إلى ٢٥ متراً (٨٠ قدماً) خشباً للنجارة والوقود . وطالما كانت النخلة حية ، فإنها مصدر للظل الرحيب حيث يندر الظل . وتزرع أحياناً فى ظلال النخيل أشجار فاكهة أخرى ، مثل البرتقال والليمون « الأضاليا » والليمون المالح . وهذه بدورها تصنع تحتها أماكنَ ظليلةً للخضراوات والأزهار .

ولا يستطيع نخيل البلح النمو بنجاح إلا فى جو تام الجفاف فى أثناء الصيف وأشهر الخريف . وإذا كانت هناك رطوبة بسيطة فى الهواء فى أثناء تلك الفترة حيث تنضج الثمار ، فقد يتلف المحصول . ولكن جذور نخلة التمر تحتاج إلى مقدار كبير من الماء ، لأن الأشجار لا تجيد ادخار الماء . وقد يخرج من النخلة الواحدة مقدار من الماء قد يصل إلى ٥٢٨ لتراً (٥٠٠ كوارت) فى اليوم عن طريق أوراقها الخضراء العريضة . فتموت النخلة إن لم تحصل عن طريق جذورها على كميات كبيرة من الماء بانتظام .

ويقول العرب إن النخلة يجب أن يكون رأسها فى الشمس وأقدامها فى الماء لتنمو وتحمل ثماراً .

وهذان الشيئان — الهواء الجاف والأرض الرطبة — يوجدان طبيعياً فى مناطق صحراوية معينة . فنى واحات الصحراء الكبرى ، مثلاً ، وفى الواحات المماثلة فى آسيا ، الجو حار فى أثناء الصيف والخريف . ويوجد مصدر جيد للماء تحت سطح التربة الصحراوية مباشرة . وذلك هو السبب فى ازدهار نخيل البلح فى تلك الواحات .

ومئات الألوف من أشجار النخيل التى تنمو فى بعض الواحات الكبيرة مصدرٌ كبيرٌ للدخل لسكان الواحة . فإن ستين شجرة تعول أسرة . وغابات النخيل الصغيرة الطبيعية التى فى الصحارى قيمة لدرجة أن الأجانب يشترونها باعتبارها استثماراً صالحاً .

وفى سنة ١٨٩٠ استوردت مصلحة الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية بعض نخيل البلح إلى الولايات المتحدة الأمريكية وعرفت المزارعين الأمريكيين بالثقافة البلحية . وبعد خمسين سنة صارت الوديان الصحراوية فى كاليفورنيا وأريزونا تنتج حوالى تسعة مليونات من الكيلو جرامات (٢٠ مليوناً من الأرطال) من البلح كل خريف .

تلك الوديان الصحراوية كان صيفها وخريفها كثيرى الجفاف ، مما يناسب نخيل البلح . ولكن لم يكن فى تلك الوديان جميعاً الماءُ الكافى القريب من سطح الأرض . إنما استطاعت الأشجار الجديدة أن تنمو هناك لأن الآلات الحديثة والطرق الحديثة يسرت تزويد الأشجار بالكميات الضرورية من المياه . فنى وادى كوتشيلا فى كليفورنيا ، تتغذى الغويبات الطبيعية بالماء من آبار عميقة تعمل فيها الآلات ، ومن فَرْع من قناة أُول

أمير كن كانـل ، التى تنقل الماء من نهر كلورادو مسافة ٢٠٩ كيلومترات (١٣٠ ميلاً) .

والآلات الحديثة تساعد زارعى البلح فى نواح أخرى . فعند ما تكون الثمار فى مرحلة التكوين ، تمر الجرارات (سواحب) داخل غابات النخيل ، وتجر أبراجاً معدنية مرتفعة من شجرة إلى أخرى . فتغطى العمال الواقفون على تلك الأبراج كلّ مجموعة « سباطة » من الثمار بكيس من الورق أو قمع لحمايتها فى فترة النضج . وفيما بعد ترفع الأبراجُ ذاتُها التى تجرها الجرارات (سواحب) الرجالَ إلى الأشجار ثانية ليجنوا المحصول .

ومشروعات الرى الواسعة النطاق — كتلك التى تساعد على إنتاج محصول أمريكا من البلح — تساعد أيضاً على إنتاج محصولات أخرى كثيرة فى مناطق كانت صحراوية . ومن تلك المحصولات الجريبفروت والبرتقال والشهد والعنب والكشك ألماظ والقرع والطماطم (البندورة) والخس والقطن . وينمو برسيم الألفالفا بسرعة تحت أشعة الشمس الحارة فى بعض المناطق الصحراوية المروية ، لدرجة أنه يمكن أن يحش ثمانى أو عشر مرات فى السنة ، ويعطى محصولاً مقداره طن للآكر* فى كل حشة.

ولا يزال البلح إحدى الثمار الصحراوية الأعظم قيمة . ولكن صحارى العالم التى رويت مؤخراً يمكنها اليوم أن تعطى ثماراً من أنواع كثيرة وبكميات وفيرة .

* (الآكر والفدان متقاربان فى المساحة ومساحة الواحد حوالى ٤ ر . وهكتارا أو ٤٠٠٠ متر مربع)

الفصل التاسع

رعاة البقر فى الصحراء

ترى المواشى فى كثير من صحارى العالم ، ولكن أشهر رعاة الأبقار فى كل الصحارى هم أولئك الذين يعيشون ويعملون فى صحراء أمريكا الجنوبية الغربية . فإن الكُسَى الجلدية التى يلبسونها والقبعات عريضة الحوافى والأحذية عالية الأعقاب ، كل هذه مشهورة حتى فى بلدان بعيدة .

ولا يلبس راعى البقر لأغراض استعراضية . إنما هو يختار ملابسه ، شأنه فى ذلك شأن كل سكان الصحارى ، بحيث تناسب ظروف الصحراء.

ويلبس راعى البقر الكسَى الجلدية لأنها تحميه إذ أنه يركب الخيل فى مناطق صحراوية كثيرة الشوك . وقبعته عريضة الحافة تظلله من شمس الصحراء . وحذاؤه عالى العقب يمكنه من إبقاء قدمه داخل الركاب عندما يمتطى الخيل لمسافات شاسعة طول النهار .

وزىّ راعى البقر يكاد يكون قديماً قِدم تربية المواشى فى الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية . ولقد بدأت منذ أكثر من ٤٠٠ سنة خلت عند ما أحضرت الإرساليات الإسبانية أول قطعان من الأبقار إلى ولاية أريزونا . وظلت الحيوانات قيمة وبخاصة من أجل جلودها ، التى كانت تدبغ لصناعة الجلد المدبوغ . وهى اليوم قيمة وبخاصة باعتبارها مصدراً للحم .

ورَعْىُ الماشية الصحراوية الآن أكثر أماناً عما كان عليه فى الأيام



تحمى الكسى الجلدية راعى البقر من أشواك الصحراء

القديمة عند ما كانت فى ذلك الجزء من البلاد أسوارٌ قليلة وقوانين قليلة .
وأحياناً كانت المعارك بالبنادق بين رعاة البقر و بين لصوص المواشى تتطور إلى ثأر يستمر لمدة سنوات . ولقد قتل تسعة عشر رجلاً فى معركة تيُوكْسبِرى جِرَاهَم الشهيرة ، التى بدأت حسبما يقول الناس بسبب ماشية مسروقة . ولقد اشتهر وَايت إيرْب ، الذى صار من أكبر قواد الولايات المتحدة الأمريكية ، بسبب دوره فى معركة ثأر طويلة أخرى خلال أيام الغرب الوحشى القديمة .

واليوم تحتجز المواشى داخل أسوار ، وتنفذ القوانين بالقوة ، ويظهر لصوص المواشى النهبون فى السينما أكثر مما يظهرون فى الحياة الحقيقية . ولم يعد برُعاة الأبقار حاجة إلى حماية أنفسهم بحمل البنادق . وإذا حملوا

البنادق اليوم ، فإنما يفعلون ذلك لحماية قطعانهم من الفهود وأسود الجبال التى تظهر أحياناً فى ذلك الجزء من البلاد .

ولكن مزارع المواشى الصحراوية لم تتغير كثيراً جداً . وهى لا تشبه مزارع المواشى فى الأجزاء الأقل جفافاً من البلاد ، حيث تستطيع المواشى الكثيرة أن تتغذى فى مرعى أخضر نضير . أما فى البلاد الصحراوية فعلى الحيوانات أن ترعى فى منطقة واسعة ، باحثةً عن نباتات الصحراء القليلة الصالحة للأكل . فإذا تغذت الحيوانات على مرعى سنوات متتالية ، بحيث صارت نباتات الصحراء القليلة بطبيعتها فى أقل صورها ، فإن عشرين آكرا (فدانًا) قد تزوِّد حيواناً واحداً فقط بالغذاء الكافى .

وذلك هو السبب فى أن مزارع المواشى فى الجنوب الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية كبيرة الاتساع جداً فى العادة . وذلك هو السبب فى أن على رعاة البقر أن يركبوا الخيل عدة كيلومترات (أميال) فى اليوم ، ليراجعوا قطيعهم وليتأكدوا من أن الصهاريج التى تزود بالماء لا تخلو منه البتة .

وقد يخترق طريقٌ رئيسى مزرعةً صحراوية كبيرة . ويندر أن يلاحظ الغرباء فى الطريق أية بقرة على طول الطريق ، بل وقد لا يخمنون أنهم يمرون على مزرعة . وراعى البقر الذى يتعهد القطيع قد لا يقترب من الطريق أياماً متصلة . والواقع أنه قد لا يرى إنساناً آخر لمدة أسابيع ، ما لم يصادف راعياً يقود قطيعاً من الكباش من المراعى الشتوية المنخفضة إلى المراعى الصيفية المرتفعة .

وذلك هو السبب فى أن عمل رعاة البقر اليوم لا يزال انفرادياً وفظاً وشاقاً . ولا عجب أن يظل راعى البقر الأمريكى أحد الأبطال العالميين المفضلين .

الفصل العاشر

صحارى أفريقيا

إن فى أفريقيا صحراوين : الأولى فى الشمال ، والثانية فى الجنوب الغربى . والشمالية هى الصحراء الكبرى ، كبرى صحراوات العالم .

تَخيل أرضاً عرضها ألوف الكيلومترات (الأميال) ، تمتد محترقة أعرض جزء فى أفريقيا ، وسيكون ما تتخيله هو الصحراء الكبرى . وهى تصل غربا إلى المحيط الأطلسى (الأطلنطى) ، وشرقاً إلى وادى النيل فى الإقليم الجنوبى من الجمهورية العربية المتحدة . ويفضل بعض الجغرافيين أن يطلقوا اسم صحراء ليبيا على الجزء الشرقى من الصحراء الكبرى ، وهو الجزء الذى يشتمل على ليبيا وجزء من الإقليم الجنوبى من الجمهورية العربية المتحدة . ولكن صحراء ليبيا فى الواقع جزء من ذلك المتسع الهائل من الرمال والحَصَى والتلال. وطولها حوالى ٥٠٠٠ كيلو متر (٣٠٠٠ ميل) من طرف إلى الطرف المقابل، ومساحتها عشرة ملايين كيلو متر مربع (٣٦٥٠٠٠٠ ميل مربع) أى أكثر من ربع مساحة القارة بأكملها .

وإلى الجنوب تختلط الصحراء الكبرى تدريجاً بمنطقة أقل جفافاً هى السودان . وفى الشمال تُحد بغتة بسفوح التلال الخضراء التى تفصل بين الصحراء والبحر المتوسط .

ويعتقد العلماء أن جزءاً على الأقل من الأرض التى تقع إلى الجنوب من تلك التلال كانت تغطيها الحشائش الخضراء والغابات الخضراء فى وقت ما فى قديم الزمان . ولقد وجدوا أيضاً ألوفاً من الرسوم القديمة على

الصخور . وهذه الرسوم تروى قصة أناس عاشوا هنا فى عهد قديم فيما كان بلاداً خصيبة رطيبة .

ولكن الصحراء اليوم خاوية . وأهل الصحراء يسكنون قرب حوافها وفى واحاتها وفى المناطق الجبلية . وعددهم حوالى المليون فقط . بينما تجد أوربا – التى تبلغ مساحتها ما يساوى مساحة الصحراء الكبرى تقريباً – ذات تعداد يزيد عن ٥٣٠ مليوناً .

وبعض سكان الصحراء ينحدر من زنوج أرقاء استحضروا إلى تلك المنطقة من السودان . وغيرهم ينحدر من أناس كثيرين غزوا منذ فجر التاريخ الساحل الشمالى الأخضر فى إفريقية ، وحاولوا توطيد قوتهم على المنطقة الشاسعة التى إلى جنوبيها .

وإحدى الجماعات التى اتجهت إلى أفريقيا منذحوالى ٣٠٠٠ سنة خلت هى البربر . والمحتمل أنهم من قربى أصل السكان الجنوبيين فى أوربا . وما زالت هناك قبائل من هؤلاء القوم الأقوياء ، بعضهم أزرق العينين أبيض البشرة ، وغيرهم أسمر ، يقطنون فى الصحراء الكبرى وفيما حولها اليوم . وثمة غزاة قدامى لشمالى أفريقيا هم الفينيقيون البحارون والرومانيون والبيزنطيون من الشرق والفندال الجرمانيون ، والعرب والأتراك . وبعض هؤلاء الأقوام ترك خلفه علامات طفيفة فقط تدل على غزوه . غير أن العرب أحضروا معهم دينهم ، وجعلوا كل الصحارى الكبرى منطقة مسلمة . وفى خلال القرون القليلة الماضية تأثرت الصحراء الكبرى أيضاً بالإسبانيين والإيطاليين والإنجليز والفرنسيين الذين استولوا على أجزاء من شمالى أفريقيا وأدخلوا الأساليب الجديدة للحياة حتى إلى الصحراء .

ولقد كان للصحراء ذاتها دائماً ما تصد به الغزاة ، على صورة



كثيراً ما يسمع المسافرون أصداء غريبة عندما تتحرك الرمال

مفازات « مناطق » يكاد يكون اجتيازها مستحيلاً على الرجال والحيوانات والآلات . وإحدى تلك المفازات هو الفضاء الرملى الذى يكاد يشتمل على كل الجزء الشمالى من الصحراء والذى يتوغل فيه . وهذا الفضاء يُشكل نحو سبع الصحراء ...فهناك الفضاء الشرقى العظيم ، والفضاء الغربى العظيم...

وفى هذه المناطق الرملية ، ستجد كثبان الرمل التى اشتهرت بها الصحراء الكبرى . وهى عبارة عن تلال كبيرة تشبه الأمواج ، من رمال دفعتها الرياح ، وقد تصل إلى مئات من الأقدام (القدم أقل قليلاً من ثلث المتر) من القاعدة إلى القمة . وفى بعض الأماكن تمتد تلك الكثبان لعدة كيلو مترات (أميال) كبحر خامد من رمال متموجة .

وهنا أيضاً ، فى الفضاء الشرقى العظيم ، قد يسمع المسافرون صوتاً غامضاً مخيفاً يعرف بالرمال المغردة أو الرمال المطبلة . ويحدث هذا الصوت عند انزلاق بلايين الحبيبات الرملية على السطوح المنحدرة للكثبان .



تمتد كثبان الصحراء الكبرى فتشبه الأمواج فى البحر

ولوجود ألوف الوديان الكثبانية يحدث للصوت صدى ، فيتضاعف إلى أن يصير دوياً صاخباً يروع القلوب .

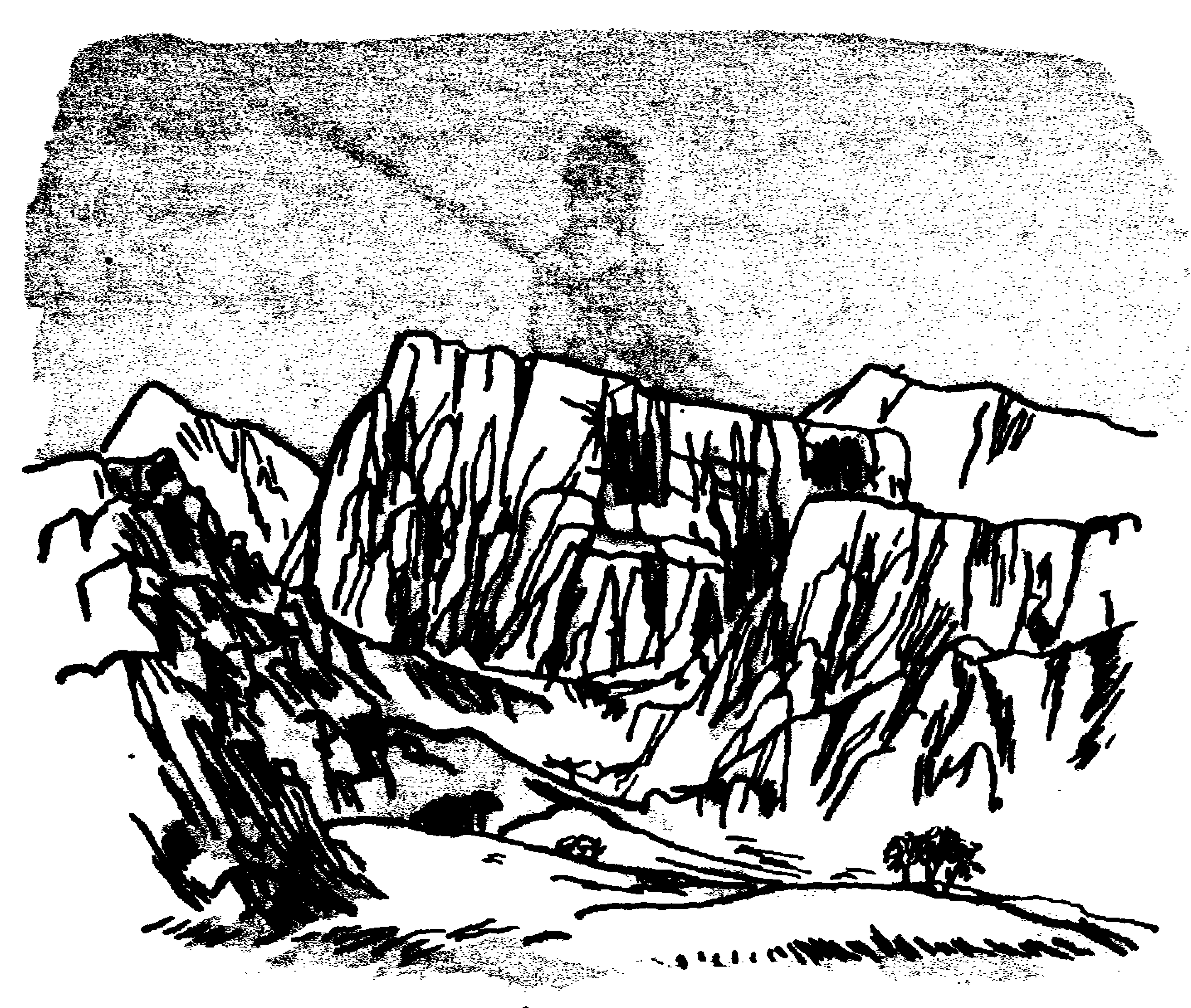
وتحتوى الصحراء أيضاً على ألوف من الكيلومترات المربعة من نوع آخر من الأراضى الفضاء ، وهو السهول الصخرية الملساء ، مثل ما يسمى التنزروفت ذى المساحات المتشابهة المميتة الشاسعة التى لا تكسر حدتها شجيرة واحدة أو نصل إحدى الحشائش . ولطالما أطلق المسافرون فى الطريق الرئيسى الموصل بين الشمال والجنوب والذى يخترق التنزروفت على هذا الفضاء القاحل « بلاد الرعب » .

وإنك لتجد على خريطة لتلك المنطقة اسماً واحداً، وهو « بيدون ٥ » ومعناها « الإناء ٥ » وهى كلمة فرنسية . والقصة التى جاءت هذه الكلمة بمقتضاها هى جزء من تاريخ الاحتلال الفرنسى لشمالى أفريقيا . فإن الفرنسيين هم أول من جرب النقل الآلى (بالموتور) فى هذه

البقعة المخيفة فى العقد الذى يبدأ سنة ١٩٢٠ . ولقد وجدوا أن اختراق تنزْرُوفت أيسر من اختراق مناطق الكثبان . ولكن كان عليهم أن يحلوا المشكلة العسيرة الخاصة بتزويد السيارات بوقود كاف لينقلهم عبر هذه المساحة الهائلة. ولقد فعلوا هذا بأن بنوا أكواماً من أوانى البنزين فى محطات أطلقوا عليها الإناء ١ ، والإناء ٢ ، إلخ . وفيما بعد ، لما تحسنت السيارات وصارت تحتاج إلى إعادة ملئها بالوقود فى فترات أطول ، تخلصوا من محطة تلو الأخرى . والآن لم تبق إلا بيدون ٥ فى مركز تنزْرُوفت الخاوية .

وفى الصحراء الكبرى جبال أيضاً . وإحدى مناطقها الجبلية الأكثر وعورة هى تلك المسماة تَسّيليناچِرْ ، وهذه بقعة كبيرة من قمم الجبال الصخرية ، تحتوى على مفاجآت عديدة مما تشتهر به هذه الصحراء . فهنا ، مثلاً ، أخدود تَمرِت ، وهو هوّة عظيمة تغوص فى الأرض حوالى ٦٠٠ متر (٢٠٠٠ قدم) وهنا أيضاً ما هو أشد إدهاشاً ، وهو وفرة الماء الصالح اليسر ، بكميات تكفى لتشكيل عدد من البحيرات الصغيرة . وسواحلها مكتظة بالبط البرى والخراف ، ومياهها غنية بالأسماك .

ويقع أكبر جبال الصحراء الكبرى فى مركزها ، فى بقعة يطلق عليها الهُجار فى الطرف الجنوبى من الجزائر . وتظهر قمم الجبال البركانية الرهيبة بأشكال مخيفة غريبة . ويبلغ ارتفاع تلك القمم ما يقرب من ثلاثة كيلومترات (١٠٠٠٠ قدم) وطول أرضها ٤٨٠ كيلومترا تقريباً (٣٠٠ ميل) وعرضها ٣٢٠ كيلومترا (٢٠٠ ميل) . وترتفع الهُجار فى الصحراء الكبرى كقلاع شنيعة لا يمكن اختراقها . والواقع أن كثيراً منها لم يسبق اكتشافه حتى اليوم ، اللهم إلا بوساطة رجال أطلوا على ذلك المكان من طائرات تمر فوقه .



تآكلت قمم جبال البحار فصارت أشكالها غريبة مخيفة

ويسكن فى تلك القلعة الصخرية وحولها بعض سكان الصحراء الكبرى الأكثر غرابة — وهم قبائل الطوارق ذات اللثام الأزرق ، وهذه القبائل المتنقلة فرع من شعب البربر . ومن المحتمل أن يكونوا قد تقهقروا إلى الصحراء منذ قرون مضت ، فذلك أرجح من أن يكونوا قد قبلوا الهزيمة على أيدى إحدى القوات الأجنبية العديدة التى غزت الساحل الشمالى من أفريقيا . فلقد قابلوا المدافع الفرنسية بأسلحة عتيقة مثل الرماح والسيوف الطويلة والخناجر . ولقد حموا أنفسهم بدروع من جلود الظباء فقط . بيد أنهم ظلوا إلى عهد قريب يقاومون كل محاولة لقهرهم .

ولا يزال الطوارق يحتفظون بأساليبهم هم فى الحياة ، وهى أساليب تختلف عن تلك التى يتصف بها غيرهم من البربر أو العرب . فمثلاً ، لا تلبس نساء الطوارق لثماً، بعكس معظم النساء المسلمات . إنما رجال



ترتدى قبائل صحراوية محبة للحروب لثما كثيفة تحت أعينهم

الطوارق هم الذين يغطون أوجههم فيما هو أسفل العينين بنقاب بلون ثيابهم الطويلة الزرقاء القاتمة ذاتها . وهذا اللثام ، كما يطلقون على النقاب ، قد يرتدى على سبيل الوقاية من تراب الصحراء . ولكن أحداً لا يعرف فى الحقيقة لماذا لا يسمح الطارق بأن يرى وجهه بتاتاً ، حتى فى خيمته الخاصة .

ولقد اعتقد الطوارق دائماً أن العمل مهين . فيحتفظون بالعبيد أو التوابع لخدمة الحقول وأشجار النخيل فى واحاتهم ولحراسة قطعان الخراف والماعز والإبل . ويعتقدون أن المهنة المجيدة الوحيدة للرجل هى القتال . ولقد عاشوا قروناً على الإغارة على القوافل والواحات — ما لم يُؤجروا على

حمايتها — وعلى الإغارة على أعدائهم وعلى بعضهم . ولقد كانت جمالهم الهائلة فى الركوب ، التى يطلقون عليها مُهارَى ، أكثر الدواب دربة وسرعة فى الصحراء وعلى تلك الجمال كانوا يقومون بإرهاب المسافرين والمحلات ويختفون بسرعة مماثلة حاملين الثروة التى اغتنموها .

وثمة رجال ينتمون إلى مجموعة أخرى من البربر المقاتلين يطلق عليهم المور الزرق ، وهم يرتدون اللثم أيضاً . ولقد ظلوا نذير شر لقوافل الجمال الضخمة التى كانت تحمل الملحَ المستخرجَ من أحواض الملح الهائلة فى تَؤودنى قرب تَنزروفت ، إلى تُمبوكتو فى الطرف الجنوبى من الصحراء الكبرى .

والذين بدأوا أخيراً فى قهر كل من الطوارق والمور الزرق هم جنود محليون قساة يشكلون هيئة الهجانة لدى السلطات الفرنسية . ولقد تمكنت هذه القوة البوليسية حتى الآن من جعل معظم الصحراء الكبرى مكاناً آمناً للمسافرين . وما زالت هناك قطاعات فى هذه الصحراء الفسيحة يحذر الغرباء ليتجنبوها ، خوفاً من المغيرين . وحيثما تستخدم القوافل خفارات مسلحة . ولكن مزيداً من السائحين يخترق الصحراء الكبرى اليوم فى أمنيبوسات فاخرة مكيفة الهواء . وهم يعرفون أن أعظم خطر يحتمل أن يواجهوه هو الضجر الذى يصيبهم من الانتظار الطويل فى جوحار إلى أن يغير سائقهم الماهر إطاراً ، أو يخرج عجلاته من رقعة ذات رمل ناعم زائغ .

* * *

وحدود ثانى صحراوات أفريقيا ، ونعنى بها صحراء كلهارى فى الجنوب الغربى ، مبهمة . والسبب فى هذا هو أن أطرافها ليست فى جفاف الجزء

المركزى منها . والناس يختلفون بالنسبة لتحديد المكان الذى تبدأ عنده الصحراء الحقة . فمنهم من يقول إن مساحتها أكثر قليلاً من نصف مليون كيلو متر مربع (٢٠٠٠٠٠ ميل مربع) ، ومنهم من يقول إن مساحتها ضعفا هذا التقدير .

وصحراء كلهارى تقع على هضبة مرتفعة ، تخترقها مجارى نهر جاف ، وتبرقشها تلال منخفضة . وفى الصحراء عدد من المنخفضات الضحلة يطلق عليها القدور ، ومنها اشتق اسم كلهارى ، أى قدور الملح باللغة المحلية ، ذلك لأن قليلاً من الماء يتجمع فى هذه القدور عندما تنزل أمطار الصحراء الشحيحة فى فصل الصيف هناك ، الذى يبدأ فى أكتوبر (تشرين أول) . بعدئذ تخضر الشجيرات الجافة ، وتنبت الأعشاب . وتقبلُ قطعانُ الحيوانات التى تتغذى على المراعى إلى الكلهارى من الأراضى الأكثر خضرة نحو الشمال . وهناك ألوف منها ؛ فهناك غزال



تأتى قطعان من الحيوانات المتوحشة آكلة العشب إلى صحراء كلهارى

أفريقيا الجنوبية ومختلف أنواع عائلة الظباء ، بما فيها الظبي الأفريقي البني اللون والظبي الضئيل الحجم ، والظبي الأفريقي السريع وقرناه يشبهان « اللايرة » ، والظبي الشبيه بالثور ، والظبي الأفريقي قصير العرف طويل الذيل ذو القرنين المقوسين إلى أسفل . وتتبعها أعداؤها آكلة اللحوم : الأسود والنمور والكلاب الوحشية والضباع . وعند ما تكون الكلهاري خضراء تعتبر منطقة من المناطق المفضلة جداً فى العالم للصيد .

ولكن عندما يقترب الشتاء تجف قدور الملح وتنقشع النباتات الخضراء . بعدئذ تعود الحيوانات آكلة العشب نحو الشمال ، وتتبعها آكلات اللحوم . وبعدئذ أيضاً تصير الكلهارى مساحة جدباء جداً ، لا تجد هناك سوى تربة رملية حمراء ، حملتها الرياح وكونت منها كثباناً زائغة هنا وهناك .

والجفاف المتناهى لصحراء كلهارى — وبخاصة فى أثناء الشتاء — مما يهم العلماء ؛ لأنهم يطلقون على الكلهارى « الصحراء الصبية » . وبهذا يعنون أن مجارى نهرها الجاف كانت منذ مئات قليلة من السنوات فقط تزخر بالمياه الحيوية . واليوم تجد تلك المجارى جافة ، حتى فى أثناء فصل الأمطار . ويقول العلماء إن هذه الصحراء آخذة فى الجفاف يوماً بعد يوم .

ولقد كانت من قبل جافة جداً فى سنة ١٨٤٩ عندما اخترقها لأول مرة أوربى هو الدكتور ديفد لِفنجستُن . فلقد قيل لذلك الإرسالى الأسكتلندى والمكتشف أن حُفر الماء فى تلك الصحراء كانت أحياناً على أبعاد تصل إلى ١٦٠ كيلو متراً (١٠٠ ميل) . وذلك هو السبب فى أنه سعى فى عربات تجرها الثيران ، تحمل مؤونة كبيرة من الماء . ولكن الصحراء أثبتت أنها أكثر جفافاً بكثير مما ظن . لقد كانت من الجفاف بحيث

ماتت ثيرانه من العطش بعد وقت غير طويل من بداية الرحلة . فكان على الدكتور لِفنجستن أن يكمل رحلته المملوءة بالمخاطر سائراً على قدميه عبر كثير من أجزاء الصحراء .

واليوم يكاد لا يخاطر رجل أبيض بالتوغل فى الكلهارى سوى الضباط البريطانيين فى إمرة سلاح البوليس الصحراوى المحلى . ويعمل هؤلاء الرجال لصالح حكومة بِتْشُونَلاَنْد، وهى محمية بريطانية تشتمل على معظم الكلهارى . وليست حياتهم باليسيرة . وهم يعيشون فى معظم الأحوال على الحيوانات التى يصطادونها . ويستطيعون الوصول إلى أنحاء أراضيهم الشاسعة بسبيل واحد هو ركوبُ الجمال واستخدامُ الجمال حيوانات لحمل مئونتهم من الماء . وإذا اقتربوا من مجموعة من أهالى الصحراء البدائيين فقد يجدون أنفسهم وقد انهمرت عليهم السهام المسممة . ولكن إذا اقتربوا منهم وصاحوا صيحة صداقة ، فنى الغالب يرحب بهم الأهلون .

وفى الكلهارى يسكن حوالى ثلاثة ملايين من الأهلين . ومنهم الزراع ، ومنهم الرُّحل الذى يسافرون مع قطعانهم بحثاً عن المرعى . ومنهم القوم البدائيون جداً ، الذين لا يمتلكون حيوانات على الإطلاق إلا كلاباً للصيد قاسية ، والذين يعيشون على الصيد كليةً .

وإحدى مجموعات صيادى الكلهارى البدائيين ، تسمى البُشمن . وهم يعيشون عيشة تكاد تطابق معيشة أسلافهم منذ ألوف السنين . بل إنهم غير منسقين فى قبائل ، فإن كل مجموعة أسرية تتجول بمفردها فى أنحاء الصحراء .

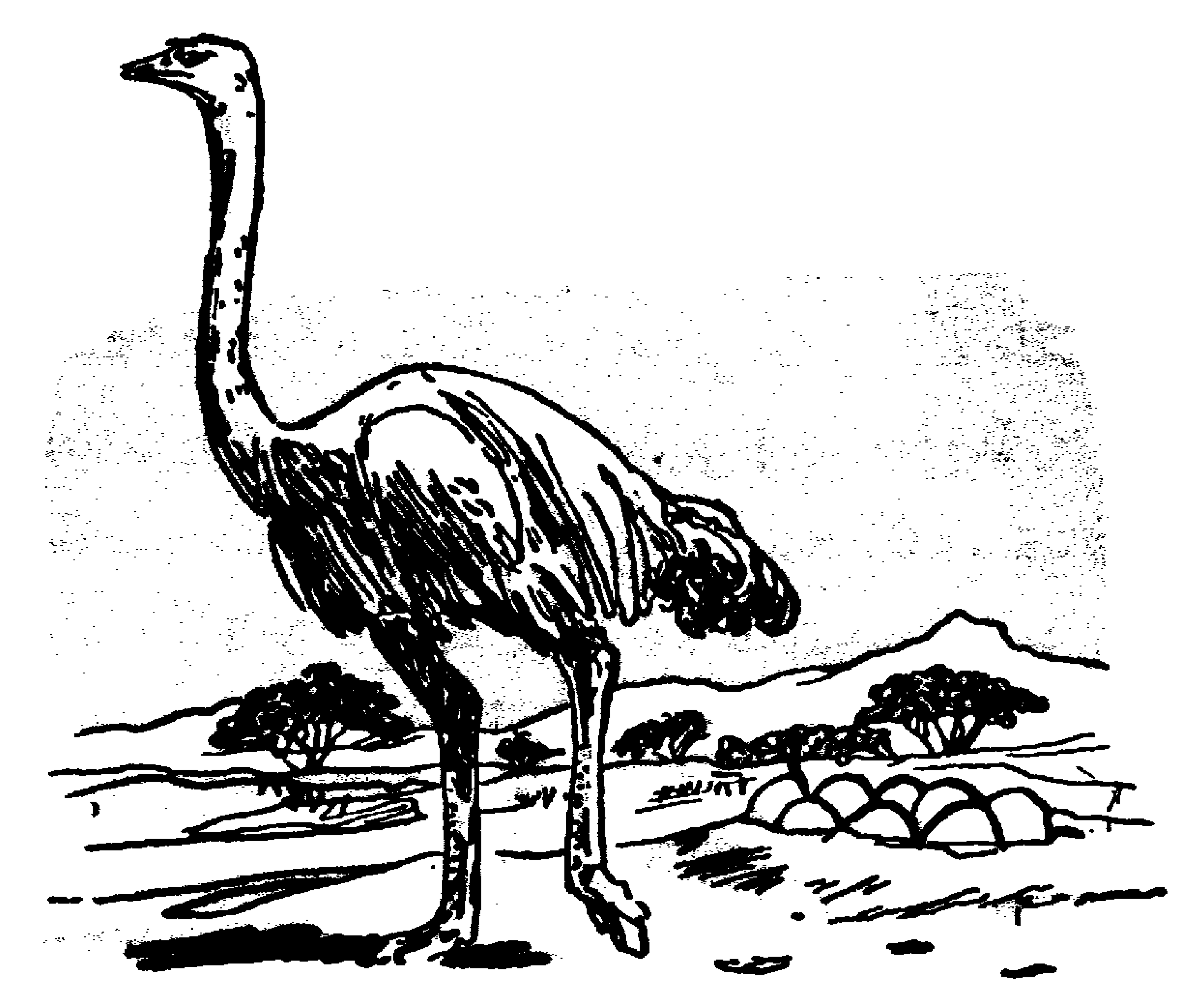
ويكاد البشمن لا يلبسُون ملابس ، ويبنون مآوى مؤقتة فقط من غصون الشجيرات والحشائش . والأشياء الوحيدة التى يحصلون عليها عن

طريق التجارة مع جيرانهم الأكثر مدنية هى السكاكين والقلائد اللامعة وأوانى الطهو الحديدية . وفيما عدا هذا هم لا يمتلكون سوى خزائن للماء مصنوعة من بيض النعام ، وأسلحة بسيطة مثل الرماح وصوبجانات للقذف وأقواس وسهام مسممة .

والفرد من البشمن مشهور بمقدرته على العثور على الماء ، فحتى فى فصل الجفاف يبدو أنه يعرف بالضبط أين يدفع غابة جوفاء فى الأرض ليرفع ولو مقداراً قليلاً من الماء . وعند ما لا يستطيع العثور على ماء فى أى مكان ، تجده يستطيع دائماً أن يحدد البقعة غير المميزة التى دفن فيها مدداً للطوارئ من بيض النعام الملىء بالماء أو بضع شمامات برية عصيرية ربما منذ عدة شهور خلت .

والفرد من البشمن صياد ممتاز . وهو يترصد حيواناً وحشيًّا يصبر لعدة ساعات ، متنقلاً خلف غصن يحمله أمام جسمه للتعمية . وعندما يُضيق على فريسته قد يرسل كلاَبه لتجهز عليها ، أو قد يستخدم رمحه أو قوسه وسهامه . وأحياناً يجرى حيوان جريح عدة كيلومترات (أميال) قبل أن يؤثر فيه السم الذى فى طرف السهم فيقع ميتاً . إن رجل البشمن يتابع الحيوان بعناد مهما طال جريه ، ويغطى الحيوان الميت بالأغصان بعد أن يوقعه . وبعدئذ يعود الصياد إلى أسرته ويحضر جميع أفرادها إلى الموقع ليشاركوا فى وليمة حول نار أشعلت بإدارة عصا ترتكز على قطعة من الخشب الهش .

ويستطيع الفرد من البشمن أن يصيب طائراً فى جناحه وهو على بعد خمسين متراً (١٥٠ قدماً) بصوبجان القذف . وهو يعرف كيف يحفر المصائد فى طريق الحيوانات ويدخل فى قاعها أوتاداً مسممة الأطراف



يتخذ بشمن صحراء كلهارى من بيض النعام أوعية للمياه

ليقتل الضحايا التى تقع فى الحفر . وهو يعثر على عسل النحل البرى بأن يصطاد نحلة ويلصق فيها ريشة دقيقة ثم يتتبع النحلة إلى أن تدله على مكتنزها.

وعند ما يعثر الفرد من البشمن على عش نعامة، فذلك علامة للسرور العظيم . فيختبئ قرب العش إلى أن يقتل كلا من الطائرين الذكر والأنثى ثم يقيم هو وأسرته وليمة طيبة من لحم الطائرين والبيض الضخم، وبعد ذلك يصنعون خيوطاً للأقواس من عضلات النعام ، ويخزنون الماء فى قشر البيض ، ويستخدمون الريش عملة لأغراض تجارية .

الفصل الحادى عشر

صحارى آسيا

لا تعادل كل صحراوات آسيا مجتمعة مساحة الصحراء الكبرى . ومع ذلك فنى آسيا مساحات صحراوية منفصلة أكثر مما فى أية قارة أخرى .

وبعض صحراواتها الصغيرة هى الصحراء الهندية أو صحراء « تُهارْ » وهى عبارةْ عن أرض فسيحة ذات تلال رملية فى شمالى غربى الهند ؛ والصحراوان التوأمان دَاشتيلُوت ودَاشتيكافير فى هضبة إيران المركزية المرتفعة ، والصحراوان التوأمان فى أرض تركستان المنخفضة بالاتحاد السوفييتى وهما تسميان كَرَكوُم وكيزيلكوُم . (وكلمة « داشت » فارسية ، وكلمة « كوم » روسية ، ومعنى كل منهما « صحراء » .) وتوجد صحراوات أكبر فى شبه الجزيرة العربية .

وكبرى الصحراوات الآسيوية جميعاً هى الغُوبى . ومعنى اسمها « الصحراء العظيمة » . وذلك هو السبب فى أنها تسمى الغوبى ولا تسمى صحراء غوبى .

وهى تمتد مسافة تقرب من الألنى الكيلومتر (١٢٠٠ ميل) من الشرق إلى الغرب فى قلب القارة . وهى تقع جزئيًّا فى جمهورية منغوليا الشعبية المستقلة ، وجزئيًّا فى جزء من الصين يسمى منغوليا الداخلية . وجزء من الغوبى يرتفع مستوى سطحه حوالى الكيلو مترين فوق منسوب سطح البحر ، على هضبة شاسعة تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما دون الصفر

المئوى بكثير (دون الصفر الفرنهيتى) فى الشتاء . وتكتسحها جميعاً رياح ضارية تتجمع نتيجةً لها كثبانٌ رملية ضخمة هنا وهناك . وبعض هذه الكثبان يغطى الآن مدُناً بأكملها ذات مدنية صحراوية قديمة .

وأطراف الغوبى الغربية ، وهى المنطقة التى تعرف أحياناً باسم صحراء تَكْلَمَكَنْ ، فيها من الماء ما يكفى لدعم حياة النبات . فهناك، كما فى بعض الأجزاء الوسطى أيضاً ، تغطى أرضَ الصحراء أنواعٌ مبعثرة قوية من الأعشاب والشجيرات الشوكية وغيرها من الشجيرات . والجزء الشرقى من الغوبى أكثر قفراً ؛ فلا نجد الماء هناك إلا فى بضع آبار وأماكن كثيرة المستنقعات . وكثير من ذلك الماء ملحى الطعام ومر ، لدرجة أن الناس لا يشربونه إلا إذا يئسوا من إرواء العطش .

وجزء من الحدود الجنوبية للصحراء هو سور الصين العظيم . هذا الحائط الحجرى العجيب ، الذى يبلغ طوله ٣٠٠٠ كيلومتر ، أنشأه الصينيون منذ عشرين قرناً . ولقد حماهم مئات السنين ضد أعدائهم المغول فى الشمال . وفى أوائل القرن الثالث عشر ، انقضت على الصحراء جحافل المغوليين الممتطين خيولاً شرسة خشنة الشعر . وتقاطروا بقيادة المحارب الكبير چنكيز خان على الحائط .

ولم يعد الحائط الكبير اليوم مُهماً فى الدفاع الحربى ، ولكنه لا يزال أحد المبانى اللافتة للأنظار فى العالم . والطريق الذى يوجد فوق الحائط الذى يبلغ عرضه خمسة أمتار ، لا يزال يستخدم فى كثير من الأماكن .

ولا يزال المغول الرحل الحازمون ، الذين يعيشون فى الغوبى وحولها ، فرساناً مهرة اليوم كما كان أسلافهم الغزاة القدامى . وخيولهم أكبر ما يفخرون باقتنائه . وسباق الخيل رياضتهم المفضلة . ويعتبرون سرقة

الخيول أسوأ الجرائم جميعاً . ولكنهم يقتنون الخراف أيضاً . وبعض القبائل تملك ثيراناً وإبلاً أيضاً .

واليوم يبيع بعض هؤلاء الرعاة الصوف وجلود الأبقار للمصانع المنشأة فى أولن بتر . والآن ، عند ما يزورون ذلك المركز القديم من مراكز القوافل يرون محطة جديدة من محطات السكك الحديدية . وصناعات جديدة ، وأضواء كهربية وعلامات أخرى من علامات الحياة الحديثة . وإذا كلل بالنجاح البحث الحالى عن كميات كبيرة من النفط والمعادن فى الصحراء الغوبى ، فقد يرى المغول أكثر من ذلك : قد يرون طرقاً صناعية حديثة أدخلت إلى قلب الصحراء . وبالفعل تجد حكومة المغول تحثهم للاشتراك فى البرامج الضخمة لتربية المواشى ، ولإرسال أبنائهم للمدارس، وللاستقرار فى منازل دائمة .

ولكن الذين تركوا أساليب حياتهم القديمة من هؤلاء الرحل الأفظاظ ليسوا بالكثيرين. فهم يحبون الحرية التى يمنحها الخلاء الفسيح . ولا يزال معظمهم يتجول من مكان إلى مكان . كما كان يفعل أسلافهم ، فى بحث مستمر عن مرعى لحيواناتهم .

وعند ما يجدون مرعى صالحاً ، سرعان ما يبنون مأوى دائرياً مريحاً ، يطلقون عليه « أول » أو « يورت » ، يصنع من الجوخ أو الفراء ، يمتد فوق إطار منسوج من الصوف . وتفرد الأبسطة على أرضه القذرة . ويزين المغول الأثرياء الجدران برياش مطرزة .

ومعظم المغول الرحل من البوذيين ، وكثيراً ما تجد هناك تمثالاً لبوذا عند مدخل الأول وبجواره عجلة الصلاة . (وعجلة الصلاة أسطوانة مثبتة على يد خشبية بطريقة تمكن الأسطوانة من الدوران ، وعليها تحفر الصلاة



يعيش المغول فى صحراء غوبى فى منازل دائرية

أو تنقش : « أُم ! َمانى َپادْمى َهنج » ، ومعناها : « سلاماً ! جوهرة فى زهرة اللوتس » . ويعتقد المغول البوذيون أن من المهم أن تنطق بتلك الصلاة أو تراها أكبر عدد ممكن من المرات . وذلك هو السبب فى أنهم يحملون كثيراً « عجلات » صلاة صغيرة فى أيديهم ، يلفونها أثناء سيرهم . وذلك هو السبب فى أنهم يديرون عجلات الصلاة الكبيرة كلما مروا بها عند باب البيت أو المعبد .

ويلبس المغولى الرحال معطفاً مدفئاً طويل الكُمين له حزام عند الوسط ، فوق قميص « وبنطلون » مبطن بالصوف َيدخلُ طرفاه السفليان فى الحذاء ذى الرقبة الطويلة . وكلما ازداد الجو برودة أضاف طبقات

أخرى من الملابس تحت المعطف . وتستخدم أحذيته الواسعة الفوهة جيوباً لمقتنياته الشخصية الصغيرة كالملاعق والغلايين والتبغ ، بل وقصعة للشرب. ولبس نساء المغول مثل لبس الرجال ، فيما عدا أنهن لا يلبسن أحزمة . والكلمة المغولية المقابلة لكلمة امرأة هى : « فرد بلا حزام . »

وتعتقد قبائل المغول الأكثر بدائية بالاستحمام مرتين فى حياة الفرد ، إحداهما عند الميلاد والثانية قبل الزواج . وبسبب هذه الكراهية للاستحمام تجد أن لون جلدهم الأصفر بحمرة طبيعية يزداد دكنة كلما تقدموا فى العمر .

والمشروب المفضل عند المغول هو الشاى الذى يستوردونه من الصين فى قوالب من أوراق جافة مضغوطة ضغطاً محكماً . ويمزجون بالشاى ما يسمونه « غِى » وهو زبد مغلى وكثيراً ما يكون زنخاً .

وفيما عدا الشاى ، يعيش هؤلاء الرُحل على الطعام الذى يحصلون عليه من حيواناتهم : من لبن وجبن ولحم ضأن . وهم لا يأكلون إلا إذا جاعوا ، وليست لهم مواعيد منتظمة ، ولكنهم يستطيعون أكل الكثير ، فقد يستهلك ثلاثة رجال أو أربعة خروفاً محمراً كاملاً .

ويترك المغول الرحل بيوتهم مفتوحة إذا خرجوا تاركين مئونة من الغذاء بجوار الباب من الداخل لمن يمر من الأغراب . فلقد علمتهم الأرض القاسية التى يعيشون فيها أن يكونوا أنفسهم قساة حازمين ، وأن يكونوا كرماء لكل من يُضطر أن يعانى رياحَ الغوبى العاتية وصيفها الحار وشتاءها البارد .

* * *

وعند ما يتحدث الناس عن الصحراء العربية ، فكثيراً ما يعنون مناطق

فسيحة عدة ، تشتمل على معظم شبه الجزيرة العربية وتمتد إلى الأردن والعراق والإقليم الشمالى من الجمهورية العربية المتحدة ، وهى من الأقطار المجاورة . والمساحة الكلية للصحراء فى شبه الجزيرة العربية ١٣٠٠٠٠٠ كيلو متر مربع (حوالى نصف مليون ميل مربع) مقسمة إلى ثلاث صحراوات ، معظمها فى العربية السعودية .

وتقع اثنتان من تلك الصحراوات ، وهما الصحراء السورية والنَّفُود ، فى الجزء الشمالى من البلاد . والصحراء الثالثة ، وهى الربع الخالى أو صحراء الدهناء أو الصحراء الرملية العظيمة ، وتقع فى الطرف الجنوبى من شبه الجزيرة . ومساحة الربع الخالى حوالى ربع مليون ميل مربع من القفر الحار الذى لا يخترقه سوى قبائل صغيرة من الرّحل ، لا يعرف أحد سواهم مواقعَ الآبار القليلة والطرق الموصلة إليها .

ويفصل صحراوَىْ العرب الشماليتين عن الربع الخالى العظيم حزام عريض من أرض كثيرة التلال تخترق شبه الجزيرة من الشرق للغرب . وهنا توجد جبال طُوَيْق التى تحتجز معظم مياه الأمطار الشحيحة التى يحصل عليها شبه الجزيرة بأكملها . والماء الذى يتسرب فى الأرض عند قاعدة هذه الجبال يسرى بعد ذلك إلى الصحراء ، وهناك يرتفع إلى السطح فى صورة ينابيع أو آبار أو تنشأ عنه واحات . وفى بعض الآبار ترفع المياه بمضخات حديثة لرى حقول الحبوب وغوييات نخيل البلح . وفى آبار أخرى تظل الجمال والحمير تدور وتكد ، ليلاً ونهاراً ، تدير سواقى بدائية .

وفى الإقليم كثير من التلال . وفى الواحات عند قواعد التلال ، تقع أكثر مدن شبه الجزيرة العربية أهمية ، ويوجد ثلثا سكانها . ويعمل اليوم بعض هؤلاء العرب فى مناجم للذهب على درجة من القِدَم بحيث قد تكون

هى مصدر ثراء الملك سليمان . وهناك عرب آخرون يشغلون مخارط حديثة أو محطات للمضخات أو مصانع لتوليد الكهربا . وصناعة النفط العظيمة التى طفرت هنا ، على الساحل الشرقى ، قد أوجدت أساليب جديدة للحياة لهؤلاء القوم الذين يرجع تاريخهم إلى ألوف عديدة من السنين .

واليوم ، يبدأ الطريق الوحيد للسيارات والسكة الحديدية الوحيدة فى شبه الجزيرة العربية ، من ميناء النفط البازغ « دمّان » على الخليج العربى مخترقاً تلك المجموعة من التلال . والسكة الحديدية المفردة تخترق أقل من نصف شبه الجزيرة ، وتنتهى عند الرياض عاصمة السعودية . والطريق يصل إلى الشاطئ المقابل عند ميناء جدة على البحر الأحمر .

وعلى طول ذلك الطريق، ومعظمه غير معبد، تقع واحةُ الهُفوف ، وفيها حوالى خمسين ينبوعاً تُبقبق ، و ١٠٠٠٠٠ ساكن ، ومدينة مكة المكرمة التى يتمنى كل المسلمين أن يحجوا إليها قبل موتهم . وفيما مضى كان على جميع الحجاج أن يصلوا إلى مكة بقوافل من الجمال ، كان طول بعضها يبلغ كيلو مترات عبر الرمال . والآن يسافر معظم الحجاج من جدة إلى المدينة فى طريق السيارات هذا ، الذى يسوق عليه شبانُ العرب سيارات البضائع والأمنيبوسات بمهارة تعادل مهارة آبائهم فى سوق البعير .

وخارج هذه المجموعة من التلال تعيش قبائل من العرب الرُحل ، يطلق عليهم البدْو ، وهم لا يألفون الحياة الأكثر أماناً ويسرا لسكان الواحات وللمقيمين فى المدن ، ويستمرون فى اتباع أساليب أسلافهم العتيقة .

وكل قبيلة من قبائل البدو ، يرأسها قائد يطلق عليه « شيخ » يبسط

سلطانه على الجزء الخاص بقبيلته من الصحراء ، ويبلغ حوالى ٢٠٠ كيلو متر عرضاً و ٣٢٠ كيلو متر طولاً (١٢٥ و ٢٠٠ ميل على التوالى) ويحتوى على عدد محدود على الأقل من الآبار أو الينابيع . ومن يونية (حزيران) إلى أكتوبر (تشرين الأول) ، عند ما ترتفع درجة الحرارة إلى حوالى ٤٩° م (١٢٠° ف) كل يوم تقريباً ، تبقى القبيلة قُربَ مصدر الماء . وبعدئذ ، عندما تصل الأمطار ، يُكوِّمون خيامهم ، ويقودون قطعانهم لترعى النباتات الخضراء السريعة النمو المنتشرة هنا وهناك على أرض الصحراء القاحلة .

وخيمة البدوى المصنوعة من شعر الماعز أو صوف الضأن ، بعد نسجه وصبغه باللون الأسود أو البنى ، يمكن أن تقام بسرعة ، كما يمكن أن تهدم بالسرعة ذاتها . وهى تُشَدّ بأحبال إلى أوتاد تغرس فى الأرض . ويمكن رفع جوانبها لتسمح بدخول نسيم الصحراء ، أو تخفض لحجز البرد القارس فى الصحراء ليلاً خارجاً . وتقوم الستائر مقام الجدران التى تفصل أجزاءها ، فهناك جزء للرجال وآخر للنساء والأطفال .

وقطعان البدوى ثروته الكبرى ، ويندر أن يقتنى حصاناً من الخيول العربية الشهيرة ، لارتفاع ثمنها جداً ؛ فالحصان الواحد ثمنه قدر ثمن عشرة من الجمال الجيدة التى تحمل الأثقال . ثم إن الخيل لا تناسب معيشة الصحراء مناسبةً طيبة ؛ فهى لا تستطيع السير طويلاً بلا ماء . وهى لا تستطيع أن ترعى نباتات الصحراء الخشنة . وأقدامها ذات حوافر تغوص فى الرمل لمسافة عميقة .

فحيوانات البدوى هى : الجمال والماعز والخراف . والبدوى يعتمد على الجمل باعتباره حيوانه المخصص لحمل الأثقال ، وهو يغزل وبر الجمل



تنسج خيمة البدوى من شعر الماعز أو صوف الأغنام

خيوطاً وأحبالاً ويستخدم روث الجمل وقوداً ، شأن البدوى فى ذلك كشأن الرحل فى الغوبى والصحراء الكبرى .

وخرافه تزوده بالصوف ، وماعزه بالحليب والجبن وهما جزءان مهمان فى غذائه . وهو يكاد لا يقتل حيواناً ليأكل لحمه . ولكن إذا قُتل جمل ، مثلاً ، بالمصادفة أو ذبح لأنه صار مسنًّا لا يقوى على العمل ، فإن البدوى يقيم وليمة على لحم الجمل الصعب التقطيع ، ويحتفظ بالدهن الذى فى السنام للطهو ، ويصنع من الجلد قرباً للماء وأحزمة ونعالا .

وثمة شىء أساسى فى وجبة العربى ، بجانب الحليب والجبن ، هو التمر وعجينة متماسكة تصنع بغلى الذرة أو الدُخن أو الذرة « العويجة » فى ماء ملح . ويملك كثير من قبائل البدو حقول نخيل لهم . ويجب على غيرهم أن يبيعوا الصوف أو أية مادة قيمة أخرى ليحصلوا على ذلك الغذاء الحيوى فى الصحراء . ومن يسكنون قرب الشواطئ يأكلون سمكاً مجففاً أو مملحاً بين الحين والحين . والبدو جميعاً يقتلون ويأكلون كل حيوان صيد وحشى يمكنهم العثور عليه ، مثل الغزلان والذئاب والثعالب والنموس والضباع والحرازين الصحراوية . وعندما تهبط أسراب الجراد بصورة وبائية على

الصحراء ، فإنهم يجمعون ما يتيسر جمعه من هذه الحشرات . فإن أحد أغذيتهم المفضلة هو الجراد المجفف .

والعرب الرحل يرتابون فى معظم زوار معسكرهم ، ولكن إذا وصل ضيف مفضال موثوق فيه ، فإنهم يقدمون إليه قهوة عربية متبلة قوية ، غليت فى إناء ذى ميزاب طويل فوق نار هادئة فى الرمل . وفى الوقت ذاته تعد النساء أشهى المآدب التى تستطيع القبيلة تقديمها .

وعندما يسامر شيخٌ غنى ضيفاً هاماً ، قد يصل به الكرم إلى أن يأمر بذبح أحد حيواناته وشيه . وإحدى الولائم العربية الكثيرة التعقيد ، تتكون من جمل مشوى ومحشو بخروف ، والخروف نفسه محشو بطائر ، والطائر ذاته محشو بالبيض .

ويقدم الأكل على موائد ضخمة أقيمت على سجاجيد مفروشة على الأرض الرملية فى جانب الرجال من خيمة الشيخ . ويجلس المضيف وضيوفه والرجال وكبار السن على وسائد حول الموائد ، ويجرفون الطعام بأصابع أياديهم اليمنى ، وعندما تمتلئ بطونهم بالأكل يحل الرجال الأصغر سناً منهم مكانهم . وترفع أخيراً بقايا الوليمة إلى مكان آخر لتجهز عليها النسوة والأطفال .

وإلى عهد قريب نوعاً كان معظم القبائل البدوية مُغيرين قُساة . فكان يغير بعضهم على بعض ، وكانوا يغيرون على القوافل المحملة بالثروات والتى تخترق الصحراء . واليوم منعت كثيراً من الغارات قواتٌ حكومية قوية مزودة بعربات مسلحة وبطائرات . ولكن حتى اليوم يحدث أحياناً أن يحاول شيخ جرىء ، مدفوعاً بحبه للقتال أو بفقر قبيلته ، أن يهجم على

واحة غنية هجوماً خاطفاً . وهو يعرف أنه وأهله سيعاقبون بموجب القانون إن ضبطوا ومعهم حيوانات مسروقة أو غنائم أخرى . ولكنه يعرف أيضاً أن لديه فرصة طيبة للهرب فى المناطق الشاسعة الخالية من الطرق والتى يعرفها المهرة وحدهم من ركاب الجمال الصحراوية القوية .

الفصل الثانى عشر

صحارى أستراليا

معظم قلب أستراليا صحراء جافة مستوية حارة، تحيط بها حلقة خضراء من الجبال التى ترتفع فى كل مكان تقريباً حول ساحل القارة . وجزء من تلك الصحراء رملى ، وجزء منها صخرى. وتقسِّم هذه الصحراء عدةَ أقسام تلالٌ منخفضة قممها صخرية ، ولكل قسم من تلك الأقسام اسْم خاص على الخريطة ؛ ففى الجنوب الغربى توجد الصحراء الڤِكتورية العظيمة . وفى الشمال الغربى توجد الصحراء الرملية الكبرى . وقريباً من مركز هذه الجزيرة الهائلة توجد صحراوات چِبسُن وأَرَنْتا وسِمْبْسُن . ولكن القلة من الناس التى قد سافرت عبر تلك الأراضى القاحلة تتفق على أنه من الصعب عادة أن نميز إحدى الصحراوات عن الأخرى .

إن موسم الأمطار فى أستراليا يستمر من إبريل (نيسان) إلى أكتوبر (تشرين الأول) . وطول تلك الفترة تفيض الأنهار إلى بعض تلك الصحارى من التلال الساحلية ، فتتكون بحيرات ضحلة ملحة هنا وهناك . ولكن مجارى الأنهار جافة فى العادة ، ولا تعدو البحيرات كونها مستنقعات ملحية غالباً . وتنمو أشجار اليوكالبتوس أو أشجار الصمغ على جوانب الأنهار ، وتنزع كل نسمة الشرائحَ السائبةَ من قِلْف الأشجار العالق بسيقانها وفروعها . وفوق مناطق شاسعة تنمو أعشابٌ صلبة شائكة ونباتات جلدية الأوراق ، مكونة ما يطلق عليه الأستراليون « الشجيرة »

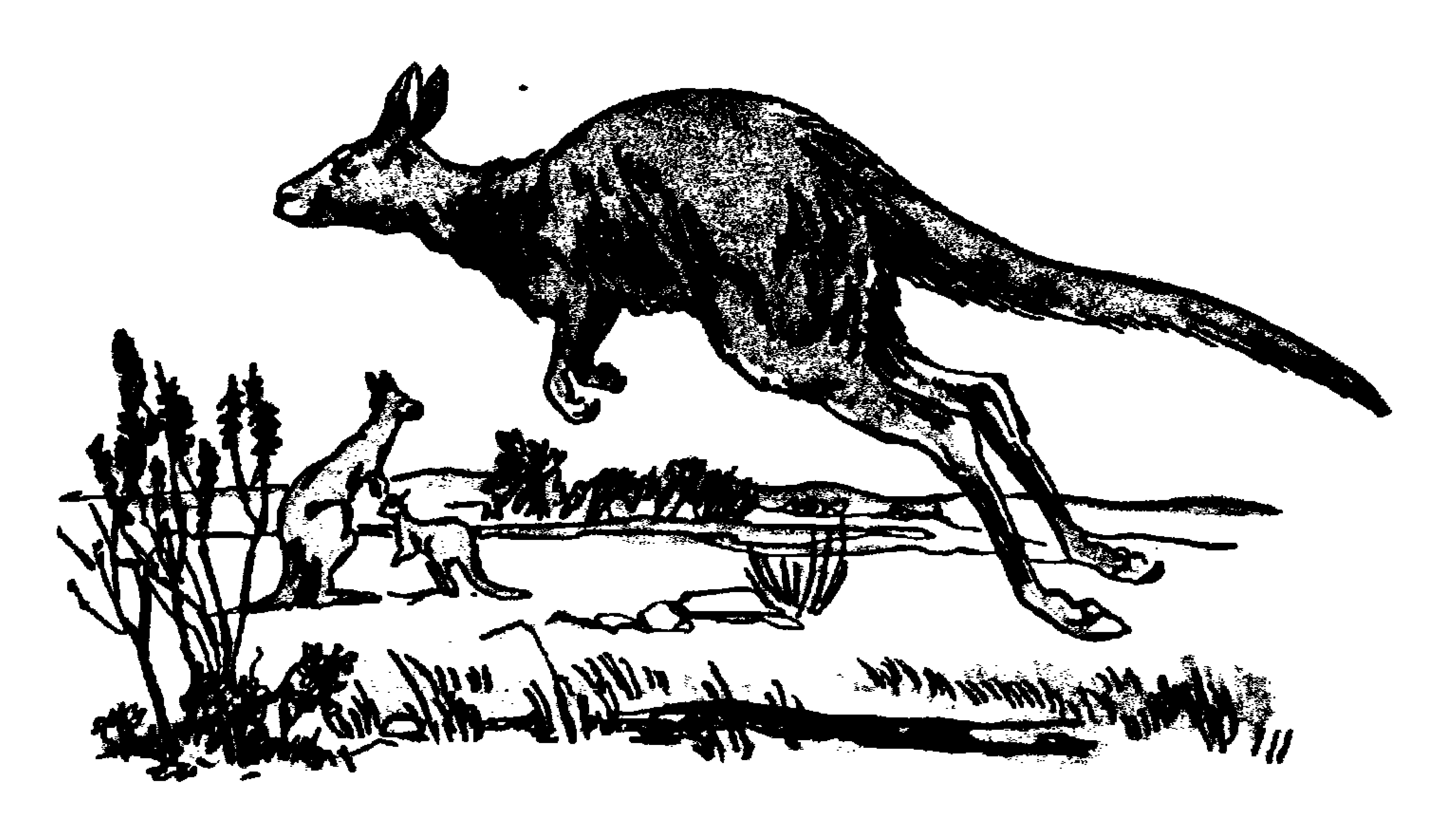
وهى مقر الثعابين والحرازين ، والقنغر آكل العشب ، وحيوانات شبيهة بالقنغر ولكنها أصغر منه .

والصحارى المركزية فى أستراليا اليوم أماكن خاوية . وتسير طرق السكك الحديدية والطرق الزراعية وطرق الطيران ، حولها ، لا عبرها . ولا يسكن فى تلك الأراضى القاحلة سوى أهل أستراليا الأصليين ذوى البشرة الداكنة ، وهم غير كثيرين .

وهؤلاء الأهالى على درجة من البدائية كتلك التى عليها بُشمن صحراء كلهارى فى أفريقيا . وربما استطاع هؤلاء الناس أن يتقدموا نحو المدنية ، كما استطاع الناس فى قارات أخرى من العالم ، لو أن أستراليا امتلكت نباتات محلية للحبوب وهذه يمكن زرعها ، وحيوانات محلية وهذه يمكن تربيتها . ولكن أهالى أستراليا الأصليين يعيشون اليوم كما كان يعيش الناس فى العصر الحجرى .

وهم يكادون لا يلبسون ثياباً ، ويُزينون أجسامهم بندَب وعلامات الوشم . وليست لهم منازل مستديمة ، وإن كانوا يبنون أحياناً مساكن مؤقتة من العشب أو قشور الشجر أو الأغصان ، حين ينتقلون من مكان إلى مكان . وهم يعيشون على حيوانات الصيد والنباتات البرية . وهم مهرة فى العثور على الماء حيث يبدو أن المكان خال منه . وحيوانهم المستأنس الوحيد هو الكلب الذى يطلق عليه الأستراليون « دنجو » .

وعلى المرأة من أهل البلاد أن تجمع الصالح للأكل من الجذور والبذور والثمار ، فتحملها فى قصعة قطعت من خشب الصمغ . وعلى الرجل أن يصطاد الحيوانات ، وهو عجيب فى قدرته على الصيد ، بالرغم من أن سلاحه الوحيد هو رمحٌ طرَفهُ من الحجر . وهو يستطيع صيد



يصطاد أهالى أستراليا القنغر بالحراب

الأسماك والحرازين بيديه العاريتين . وهو يقتفى أثر القنغر جارياً عبر الصحراء المكشوفة فى تعب قليل ، فتراه وقد فترت حركته ثم تراه يجرى بعد ذلك ، إلى أن يصير فى نهاية الأمر على مقربة كافية تسمح له بأن يقذف رمحه ليصيب القنغر .

ولقد قام المكتشفون البيض الأول لصحراوات أستراليا برحلاتهم الخطرة فى العقد الثامن من القرن التاسع عشر . فقد كانوا يبحثون عن أراض جديدة يمكن أن تغزوها الصناعة الرئيسية فى القارة ، وهى رعى الماشية والضأن . وعلموا أنه لم يكن من السهل حتى سوق الماشية عبر تلك المساحات القاحلة من شاطئ إلى الشاطئ الآخر . ولكن العلماء الآن يعملون طريقهم ببطء إلى داخل الصحراوات بحثاً عن نوع من الثروة وُجد فعلاً على حوافى الصحارى ، ونعنى به النفط والذهب والفضة والنحاس والقصدير والرصاص والحديد والتنجستن واليورانيوم . فإذا وجدت ثروات منها تحت أرض الصحراء المركزية الأسترالية ، فيكاد يكون من المؤكد أن مدناً ستبزغ هناك .

وقد يعثر على الماء أيضاً تحت تلك الأرض الجافة لتزود به المحلات الجديدة . وإذا ثبت عدم جدوى عمليات حفر الآبار العميقة ، فقد يستحضر الماء إلى أقاليم الصحراء بوسائل أخرى . وإحدى المدن الجديدة نوعاً ، وقد نمت قرب رصيد غنى من حديد الصحراء ، تحصل على الماء عن طريق أنبوبة طولها يزيد عن ٣٥٠ كيلومترا (٢٢٣ ميلاً) .

ومع ذلك فقد تجلب الصناعة الحديثة حياة جديدة إلى الصحارى الأسترالية العتيقة التى ظلت للآن بدون تغيير لعدة ألوف من السنوات :

الفصل الثالث عشر

صحراء أمريكا الجنوبية

تقع صحراء أتاكاما ، الصحراء الوحيدة فى أمريكا الجنوبية ، على طول الشاطئ الشمالى لجمهورية شيلى . وتبين التقاريرُ العلمية أن من المحتمل أن تكون تلك الصحراء أكثر أماكن العالم جفافاً . ففى أماكن معينة متوسطُ كمية الأمطار حوالى ١٢ ملّيمتراً (نصف بوصة) فى السنة ، ولكن المعتاد ألاّ تسقط أمطار هناك مطلقاً لمدة سنوات متتالية .

كتب رجل مرة لأصدقائه الإنجليز من مدينة إيكيكه على حافة الصحراء : « إذا عزمت على زيارتى فلا تُبال ألا تحضر مظلاتك . فلقد عشت هنا أربع عشرة سنة ، وفى تلك المدة كلها لم تمطر مرة واحدة على الإطلاق ! ! »

وعلى حافة المحيط الهادى تقوم تلال صخرية وعرة بطول الشاطئ الشمالى لشيلى . ولا توجد هناك إلا أماكن قليلة لإقامة مدينة مضغوطة على الشاطئ عند قواعد التلال . وقلما ينزل فى تلك المدن مطرٌ ، بالرغم من أن الرطوبة من المحيط الهادى كثيراً ما تطوق تلك المدن بالضباب عدة أيام متتالية .

وفوق التلال توجد سفوح منحدرة أكثر لطفاً ، وتستمر فى الصعود مكونة سلسلة من الجبال الساحلية المعتدلة نسبيًّا . وتوجد هضبة ضحلة عريضة كالوادى بين قمم تلك الجبال وقمم جبال الأنديز فى داخل البلاد .

وهذا الوادى ، وارتفاعه أكثر من كيلومتر ونصف الكيلومتر (ميل) فوق سطح البحر ، هو صحراء أتاكاما .

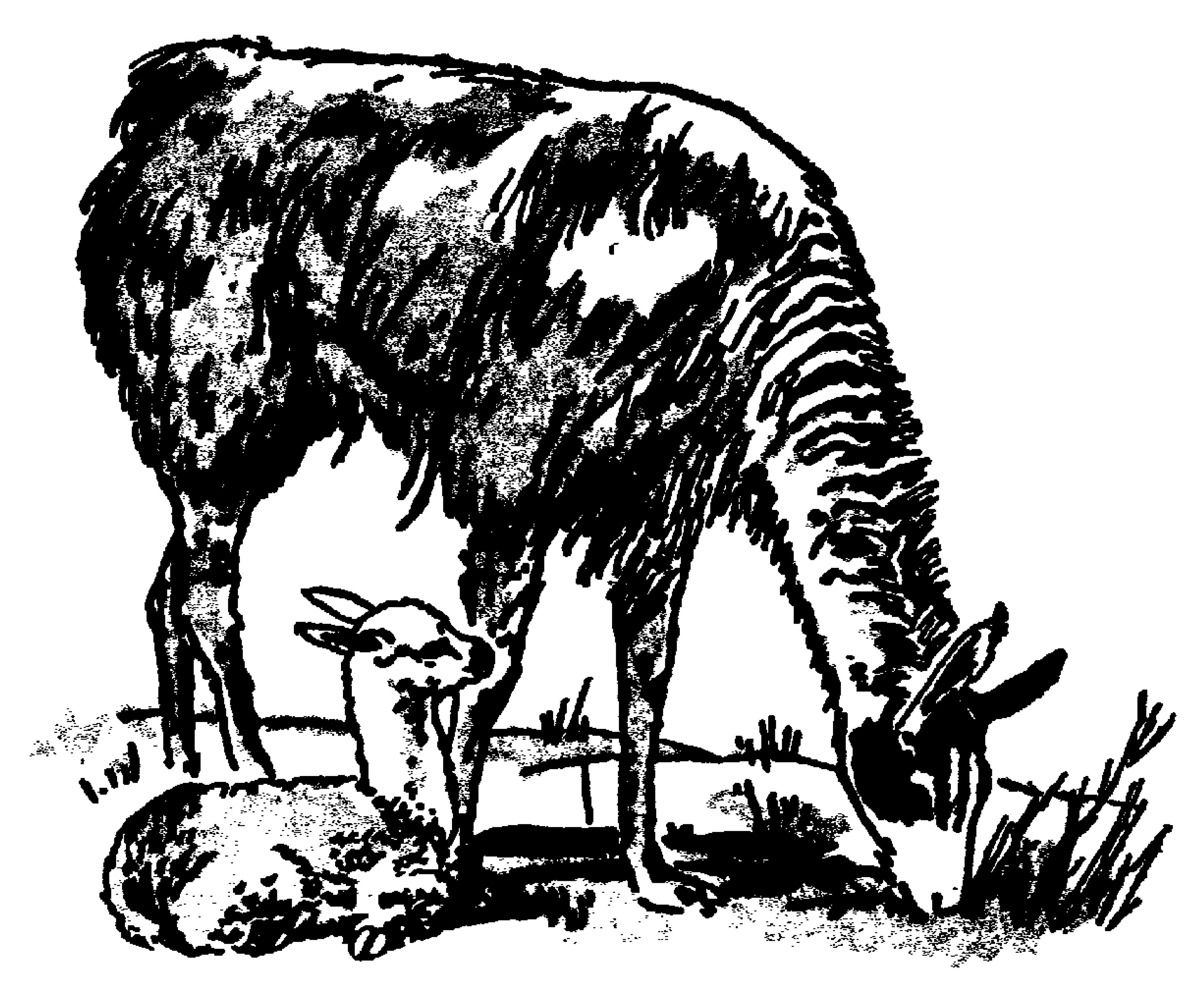
والأتاكاما أقل من ١٦٠ كيلومترا فى العرض ، ولكن طولها يزيد عن ١١٢٠ كيلومترا (٧٠٠ ميل) وهى تبدأ عند الطرف الشمالى من شيلى ، وتستمر جنوباً إلى مدينة يطلق عليها كوپياپو ، وهى عاصمة محافظة أتاكاما الشيلية . وشرقى الصحراء ، وبين القمم البركانية لجبال الأنديز المرتفعة المشققة ، توجد منطقة أخرى شبه صحراوية تسمى پُونا دى أتاكاما أى أرض أتاكاما الباردة . والبونا أيضاً جافة جداً ، ولكنها مفرطة البرودة عادة .

وفى معظم جهات أتاكاما ، الجو على درجة زائدة من الجفاف ، مما لا يسمح بوجود أى نوع من الحياة . ويقول الناس الذين ارتادوها إنهم قطعوا أزيد من ستين ميلاً أحياناً عبر صخورها ورمالها البنية والصفراء ، بدون أن يشاهدوا نصل عشب من الأعشاب .

ويكاد لم يسكن أتاكاما أى هندى * من الأهلين قبل وصول البيض إلى الدنيا الجديدة . فإن الإنكا الأقوياء، الذين وسعوا إمبراطوريتهم جنوباً إلى ما يعرف الآن باسم بوليڤيا وشيلى بنوا طريقاً يخترق أتاكاما ليكون تحت تصرف جيوشهم الزاحفة . ولكنهم لم يحاولوا بناء مدن فى الصحراء .

وتقع المدن الهندية الوحيدة هناك فى واحات أتاكاما المحدودة العدد ، ومعظمها على ارتفاع عال جداً ، على جبال يكفى ارتفاعها لاقتناص سحابة ممطرة عارضة . وتوجد واحات أخرى عند قواعد التلال ، وهناك قد تتجمع

* نرجو أن نذكر القارئ بما جاء فى هامش صفحة ١٨ من هذا الكتاب .



اللاما حيوان لحمل الأثقال فى صحراء أتاكاما فى شيلى

المياه تحت الأرض . فإذا كانت المياه زائدة البعد عن سطح الأرض ولا تستطيع جذور النباتات أن تصل إليها ، فقد يحتر الهنود كل الطبقة السطحية من الأرض ، فتستطيع جذور النباتات التى يزرعونها أن تصل إلى الرطوبة الضرورية للنمو .

ويزرع الهنود نباتات العلف لقطعان الضأن التى يربونها ، ولحيوانات اللاما التى يستخدمونها لحمل الأثقال . ولا يستطيع اللاما أن ينتقل بالسرعة ذاتها التى ينتقل بها البغل ، ولا يستطيع نقل الأحمال الثقيلة جداً ، ولكنه حيوان قوى العزم . وصوفه قيم أيضاً . ويفتل الهنود منه أحبالاً يستطيعون بيعها بثمن مرتفع . ويفضل سائقو البغال هذه الحبال على غيرها لقيد حيواناتهم ليلاً ؛ لأن صوف اللاما الناعم لا يهيج جلد البغل .

ويزرع هنود أتاكاما أشجاراً تسمى أشجار « التشانيار » وهى تحمل ثماراً تشبه « أبا فروة » الخيل . ويُصحن لب تلك الثمار الصلب ،

ويستخدم حساءً ، وفى صناعة الغذاء المفضل عند الهنود ، وهو خبز التشانيار .

ولقد عثر على الحديد والفضة والنحاس جميعاً فى أتاكاما ، واستخرج الإسبانيون تلك المعادن هناك منذ مئات السنوات. وأهم ما تنتجه الصحراء اليوم هو النترات (الأزوتات) المستخدم فى صناعة الأسمدة والمفرقعات .

وعندما بدأ استخراج النترات فى أتاكاما ، حوالى سنة ١٨٨٠ ، قامت عدة مدن هناك . وأنشئت خطوط السكك الحديدية من كل بلدة إلى الشاطئ . وتتصل هذه البلاد كلها بعضها ببعض اليوم بسكة حديدية تقطع الصحراء الضيقة الطويلة كلها طولياً . ويجب أن تُجلب الأطعمة والمياه وكل ما يلزم لرجال المناجم إلى مدن المناجم بالقطارات أو على ظهور البغال .

ويركب الرجال أحياناً فى مدن المناجم القاحلة الحارة فى عربات مسطحة ذات أشرعة تجرى على قضبان السكة الحديدية ، فتصطدم رياح الصحراء القوية بالشراع وتدفعه قُدُماً بسرعة كبيرة .

وأهم مدينة فى منطقة أتاكاما ، هى أَنْتُوفَاغَسْتَا ، على الشاطئ . وتعدادها حوالى ٥٠٠٠٠ .



الفصل الرابع عشر

صحارى أمريكا الشمالية

تقع صحراوات أمريكا الشمالية جميعاً فى دولتين هما الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك .

ومنذ مائة سنة أو تزيد ، عندما رسم الناس خريطة لقارة أمريكا ، كانوا يكتبون عادة الكلمات « الصحراء الأمريكية الكبرى » على كل الجزء الغربى من السهول العظيمة . وهذه المساحة الواسعة تشتمل على ولايات المكسيك الجديدة ، وأريزونا ، ويوتا ، ونيفادا ، وكاليفورنيا ، وأجزاء من أورِجن ، وكُلورادو ، وتكساس ، وشطر كبير من شمالى المكسيك .

ومع ذلك فكلما ازداد عدد المكتشفين الذين اخترقوا هذه المنطقة الشاسعة ، ابتدأوا فى التحقق من أن هذه الأرض ليست جميعاً صحراء حقيقية . لقد وجدوا أجزاء هنا وهناك ليست كاملة الجدْب . فعلموا ، بعبارة أخرى ، أنه لم تكن هناك صحراء أمريكية كبرى واحدة ، ولكن كانت هناك مناطق قاحلة عديدة ، تفصل الواحدة عن الأخرى أرض أقل جفافاً . وإنا نقرأ على خرائط اليوم أسماء تلك المناطق التى تعرف الآن بالصحارى العظيمة فى شمالى أمريكا . وهى :

صحراء سونورَا ، فى أريزونا ، وتمتد جنوباً إلى المكسيك .

صحراء كُلورادو ، فى كاليفورنيا وأريزونا .

صحراء تْشيهْوا هوا ، ومعظمها فى المكسيك ، ولكنها تمتد شمالاً إلى تكساس والمكسيك الجديدة .

صحراء مُوچاڤى ، فى كاليفورنيا ، وتمتد فى نيفادا وأريزونا قليلاً .

صحراء الحَوْض العظيم (جريت بيسن) ، فى يوتا ونيڤادا .

وتبدو صحراوات أخرى أصغرُ مساحةً على الخرائط اليوم ، مثل صحراء ڤِزْكايْنو فى كاليفورْنيا السفلى ، وهى شبه الجزيرة الطويلة المكسيكية ، ومثل الهضبة الجافة المسماة الصحراء العليا فى أورِجن . وإحدى تلك الصحارى الصغيرة الأكثر إثارة للاهتمام هى الصحراء الملونة (بينتِد دزرْت) فى أريزونا ، بشرفاتها وتلالها مسطحة القمة قائمة الجوانب ورمالها الحمراء والصفراء والأرجوانية . . وهى تضم الغابة المتحجرة (پترفايد ڤُرست) الشهيرة ، وهى صحراء ذات جذوع أشجار عتيقة تحولت إلى صخور .

وفى كل مكان فى العالم تجد أن الأرض المنخفضة أدفأ من المرتفعة ، والمحتمل أن تكون أكثر جفافاً .

وأحد الأماكن الأكثر حرارة فى العالم وادى الموت (دثّ ڤَلى) فى صحراء موچاڤى . وكما تتوقع ، أحر مكان فى هذا الوادى هو البقعة المنخفضة عن سطح البحر بمقدار ٨٦ متراً (٢٨٢ قدماً) . وإذا تسلقت أحد الجبال المرتفعة التى تُكوّن الوادى ذاته ، فإنك تنتقل تدريجاً إلى طقس أبرد ومن المحتمل أن يكون أكثر رطوبة . وهذا يصدق على الأجزاء المرتفعة من كل واد صحراوى .

وإذا قدر لك أن تتسلق مثل هذا الجبل ، فإنك تنتقل إلى مناطق أبرد فأبرد . وستجد حياةَ النباتات والحيوانات التى حولك تتغير بتغير المنطقة .



تبين هذه الخريطة الصحارى الخمس الكبرى فى أمريكا الشمالية

فى القاعدة السفلى للجبل ، على مقربة من مستوى الماء فى البحر ، سترى صبارات عديمة الأوراق وحيوانات قادرة على احتمال أعظم حرارة وجفاف.

وكلما سلكت طريقاً إلى أعلى صاعداً على السفح السفلى ، تشرع النباتات الصبارية فى الاختفاء ، وقد ترى مكانها شجيرات الفُوكوييريا

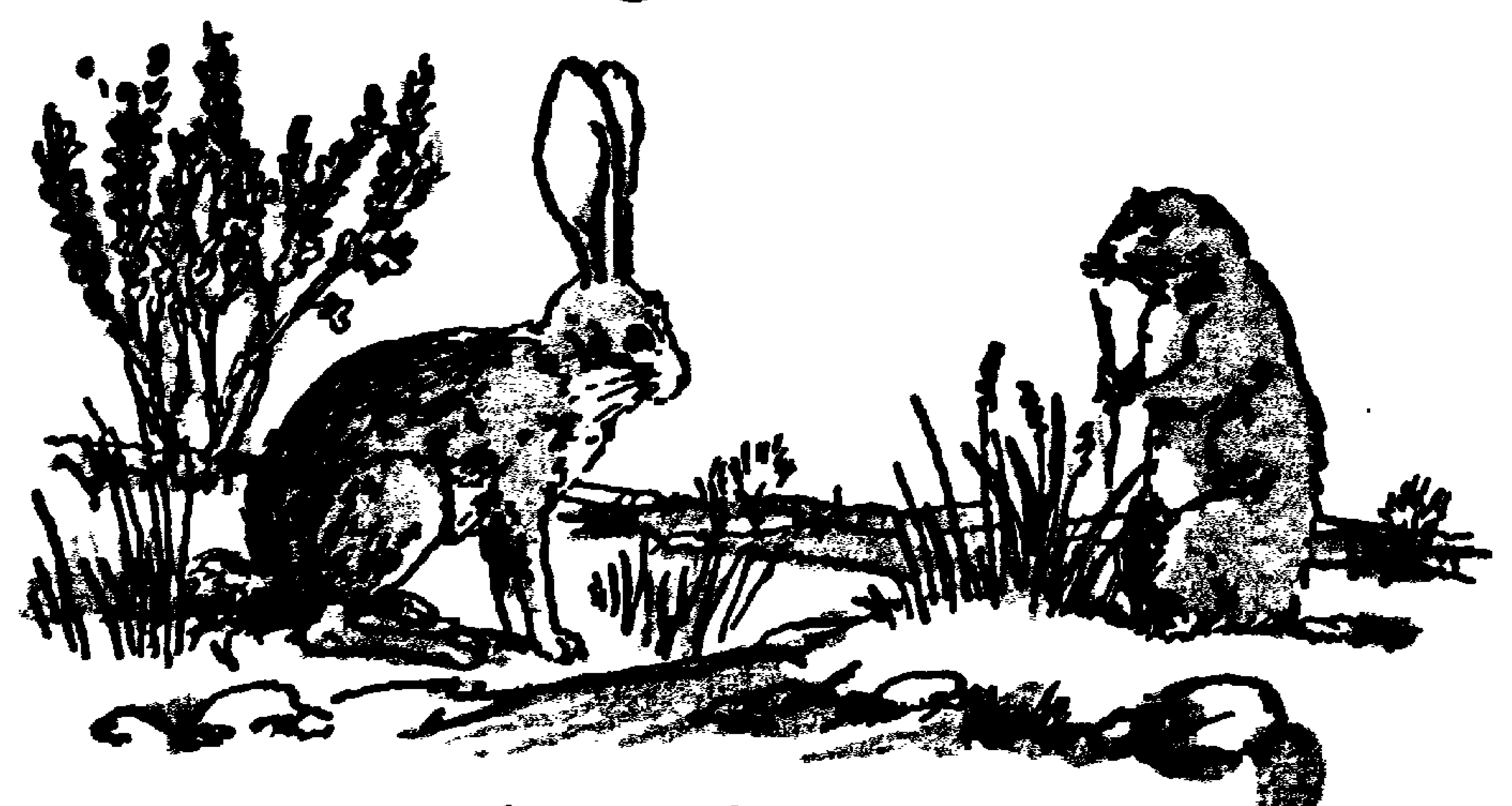


الحرذون فى الأماكن المرتفعة حيث يختفى الصبار

والكريوزوت صانعةً مأوًى ورقعاً مظللةً للحراذين والجرذان القنغرية .

وعند ما تكون قد وصلت إلى ارتفاع كيلومتر (٣٥٠٠ قدم) فإنك تكون فى المنسوب الذى تنمو عنده شجيرات الأرتمزيا وأشجار جونيبيروس الضعيفة ، والصنوبر القصير . وستكون الحراذين والثعابين مختلفة عن تلك التى تكون قد رأيتها فى المنطقة السفلى . وقد تجد هناك كلابَ البرارى أيضاً وأرانبَ ضخمة طويلة الآذان سوداء الذيول .

وإلى أعلى من هذا ، على ارتفاع كيلومترين (٧٠٠٠ قدم) فوق منسوب سطح البحر ، ستدخل « منطقة حياة » أخرى أيضاً ، كما يسمى العلماء تلك المناسيب المختلفة . وهنا قد ترى أشجار صنوبر پُنْدِرُوزَا حية ، وعليها الطيور والسنجاب المخطط سريع الحركة ، وربما الأسد الجبلى .



لا يزال كلب البرارى والأرنب ذو الأذنين الكبيرتين والقائمتين الخلفيتين الطويلتين فى أماكن أكثر ارتفاعاً

وإذا تسلقت إلى ارتفاع كاف يزيد عن ٣,٦ كيلومترات (١٢٠٠٠ قدم) فوق منسوب سطح البحر ، فإنك تكون فى منطقة حياة على درجة من البرودة لا يحتملها سوى العشب الصلب والأُشْنة ، وقد تجد نفسك هناك محاطاً بالثلج والجليد . ومع ذلك فقد تظل قادراً على أن تشاهد أسفلك أرضاً صحراوية جرداء اكتوت بحرارة أعلى من ٣٨° م (١٠٠° ف).

ولقد قسم العلماء إقليم صحراء شمالى أمريكا إلى سبع من مناطق الحياة المذكورة . وها هى ذى « قائمة » منها ، تعطى الاسم العلمى لكل منطقة ومنسوبها ، ومقدار ما يهطل عليها من مطر ، وطراز البلدان التى يمكن أن توجد فيها :

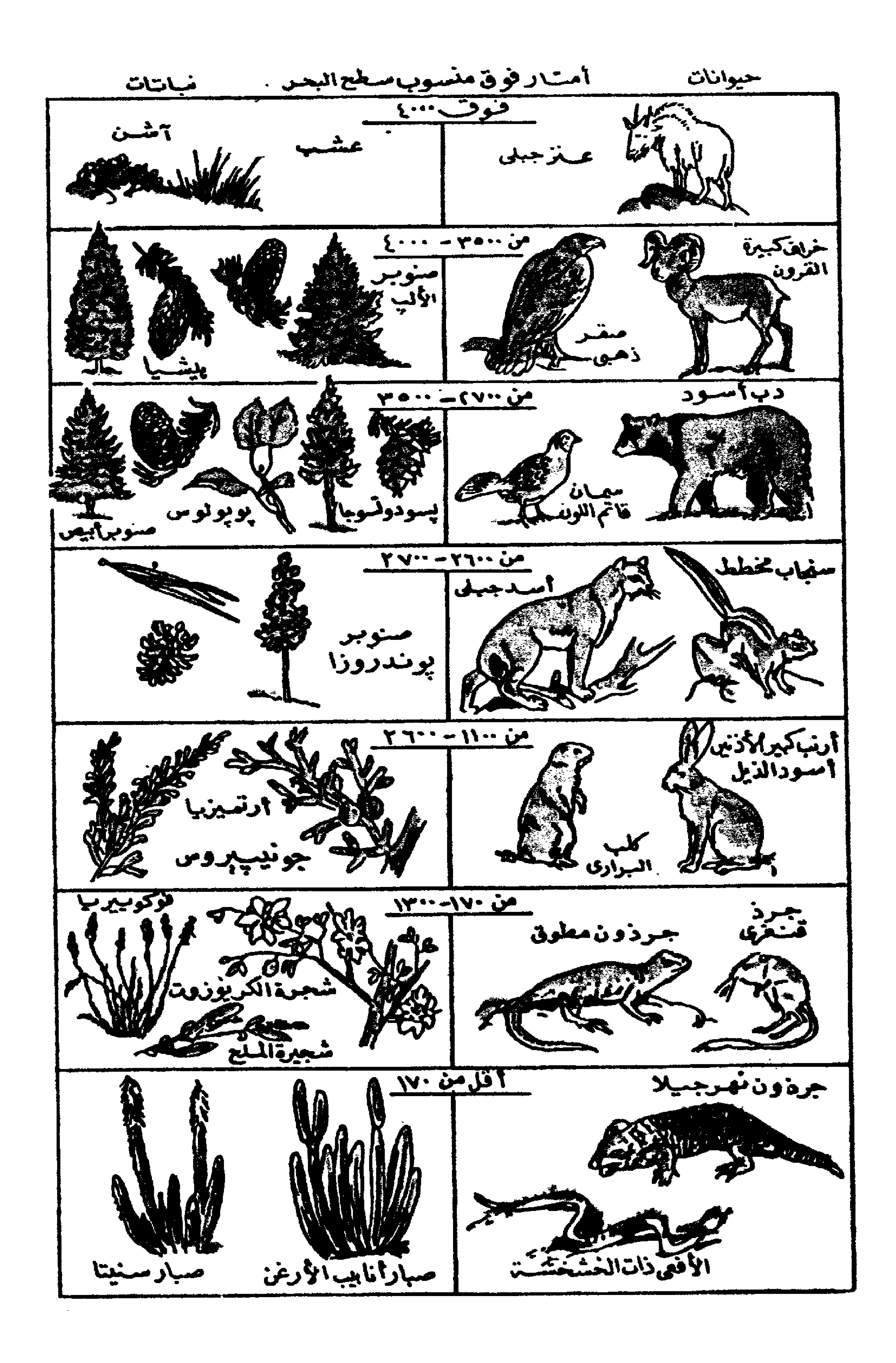
منطقة الحياة	الارتفاع بالأمتار عن منسوب سطح البحر	سنتيمترات المطر كل عام	أين توجد
منطقة القطب الشمالى والألب	أكثر من ٣٦٠٠	٧٥ — ٨٨	فوق خط الأخشاب
منطقة الهدسن	٢٨٥٠ — ٣٦٠٠	٧٥ — ٨٨	الجبال المرتفعة إلى خط الأخشاب
المنطقة الكندية	٢٤٠٠ — ٣٠٠٠	٦٢ — ٧٥	الجبال
منطقة الانتقال	٢١٠٠ — ٢٤٠٠	٤٨ — ٦٢	أراضى الهضاب
منطقة سونورا العليا	١٠٥٠ — ٢١٠٠	٣٠ — ٥٠	التلال مسطحة القمة قائمة الجوانب وقواعد التلال وصحراء الحوض العظيم
منطقة سونورا السفلى	١٥٠ — ١٢٠٠	٨ — ٣٨	صحراوات سونورا وموجافى وتشيهواهوا
المنطقة الاستوائية الجافة	أقل من ١٥٠	٢,٥ — ١٥	على طول نهر كلورادو فى أقصى الجنوبى الغربى من ولاية أريزونا .

وبعض أسماء المناطق ، مثل منطقة القطب الشمالى والألب ، والمنطقة الكندية ، يدل على نوع المناخ الموجود فى المنطقة . وبعض تلك الأسماء ، وبخاصة سونورا العليا وسونورا السفلى ، أكثر تشويشاً . فإن كلمة سونورا استخدمت ، أول ما استخدمت ، اسماً لولاية فى شمالى المكسيك . واستخدمت بعدئذ اسماً للصحراء التى تقع فى معظم تلك المنطقة المكسيكية وجزء من أريزونا أيضاً . ثم استخدمت أيضاً فى اسمى منطقتى الحياة ، لأن هاتين المنطقتين توجدان كلتيهما فى صحراء سونورا . ولكن من المهم أن نتذكر أن الاسمين « منطقة سونورا السفلى » و « منطقة سونورا العليا » لا يشيران إلى أية صحراء معينة ، ولكنهما يشيران إلى نوع معين من المناخ وإلى نباتات وحيوانات تعيش فى ذلك الطقس .

ويقع معظم أراضى الصحراء فى أمريكا الشمالية فى هاتين المنطقتين . وبعض الصحارى يقع جزئياً فى إحداهما وجزئياً فى الأخرى ، وقد تبرقش بتلال مسطحة القمة قائمة الجوانب وبجبال تعلو فتصل إلى بعض المناطق العليا من مناطق الحياة .

وهذه الارتفاعات والانخفاضات الفجائية ، بما عليها من مناطق حياة مختلفة متجاورة ، لمما يجعل منطقة الصحراء فى أمريكا الشمالية إحدى المناطق الساحرة فى تلك القارة .

وكما يدل المصوَّر ، فإن حياة النبات والحيوان ، فى كل صحراء من الصحارى المنفصلة ، تعتمد لدرجة كبيرة على المنطقة التى توجد فيها الصحراء . وبكلمات أخرى ، فإن مناطق سونورا السفلى تبدو جميعاً متماثلة ، لأنها تحتوى على الأنواع ذاتها من النباتات والحيوانات . وهذا

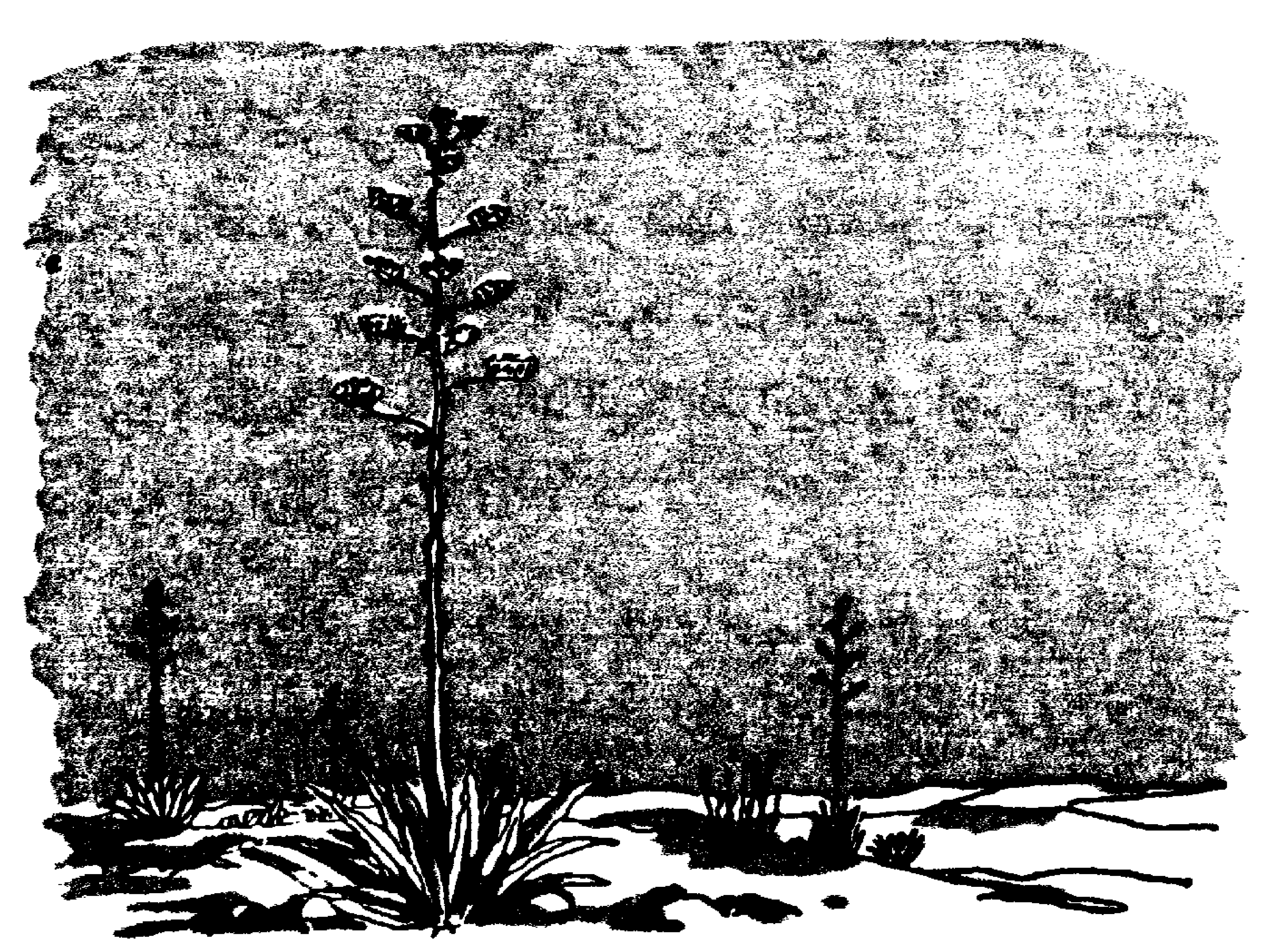


حيوانات
أمتار فوق منسوب سطح البحر
نباتات
فوق ٤٠٠٠
آشن
عشب
عنز جبلي
من ٣٥٠٠ – ٤٠٠٠
صنوبر الألب
بليشيا
صقر ذهبي
خراف كبيرة القرون
من ٢٧٠٠ – ٣٥٠٠
دب أسود
سمان قاتم اللون
پسودوتسوجا
پوپولوس
صنوبر أبيض
من ٢٦٠٠ – ٢٧٠٠
سنجاب مخطط
أسد جبلي
صنوبر پوندروزا
من ١١٠٠ – ٢٦٠٠
أرنب كبير الأذنين أسود الذيل
كلب البراري
ارتميزيا
جونيپروس
من ١٧٠ – ١٣٠٠
جرذ قنغري
جرذون مطوق
فوكويريا
شجرة الكريوزوت
شجيرة الملح
أقل من ١٧٠
جرذون نهر جيلا
الأفعى ذات الخشخشة
صبار أنابيب الأرغن
صبار سنيتا

يصدق ، سواء أكانت فى صحراء سونورا ، أم فى صحراء موجافى ، أم فى صحراء تشيهواهوا .

النباتات التى تدلُّك

إذا امتطيت جواداً متجهاً غرباً نحو صحراء تشيهوا هوا ، فإنك تستطيع أن تكون متأكداً من أنك وصلت إليها عند ما ترى نباتاً معيناً هو الأجافى . ولهذا النبات أوراق مدببة خضراء تنمو فى دائرة على مقربة من الأرض . وقد لا تبدو الأمصار المحيطة بك أكثر جفافاً من المنطقة التى مررت بها لتوِّك ، ولكن وجود الأجافى علامة أكيدة على أن هذه هى صحراء تشيهوا هوا . ويقول العلماء إن هذا النبات يدل على حدود تلك الصحراء ، ولو بصورة تقريبية . ولذا يسمونه « النبات الدال » على صحراء تشيهوا هوا .



تنمو أوراق الأجافى المدببة الصلبة فى دائرة منخفضة

وعند ما يبلغ نبات الأجاف حوالى الخامسة عشرة أو ما يزيد ، فإنه يطلق شمروخاً طويلاً على طرفه أزهار صفراء . ويعتقد كثير من الناس أن الأجاف لا يزهر إلا بعد مائة سنة من نموه . ولذلك السبب أسموه أحياناً نبات القرْن .

ولقد استعمل الهنود هذا النبات دائماً بطرق عدة ، ويزرعه المكسيكيون اليوم فى حقول واسعة لأنه عظيم الفائدة . فهم يكسون بأوراقه سقوفهم ، ويصنعون من ألياف الأوراق أحبالاً وأقمشة خشنة ، ومن عصارته يصنعون مشروبات مختلفة كثيرة . والاسم المكسيكى الذى يقابل أجاف هو « مَاجَاپِى » .

وتوجد نباتات دالة على صحراوات أخرى .

فى صحراء موجاف النباتُ الدال هو شجرة يوكَّا بْريڤيفُليا ، ويسمونها فى الولايات المتحدة الأمريكية ُجوُشوا ترى . ولقد أخذت هذا الاسم الغريب منذ أكثر من قرن على أيدى رواد المُورْمن فى أثناء رحيلهم عبر الصحراء . فعند ما رأوها بارزة نحو السماء ، اعتقدوا أنها تشبه رجلاً رافعاً ذراعيه ليدلهم على طريقهم ، فأعطوها ذلك الاسم على شرف النبى يشوع ابن نون (خليفة موسى ، وقائد اليهود العبرانيين إلى أرض كنعان) الذى قاد شعبه إلى أرض الميعاد فى الأردن .

وتتخذ جرذانُ الغابة والطيورُ والحراذين لنفسها بيوتاً فى ظلال شجرة ُيوكا بْرِيڤِيفُلْيَا أو فروعها الخشنة . وعلى أطراف تلك الفروع توجد أزهار النبات البيضاء ، ناميةً فى نورات كبيرة .

وشجرة ُيوكَّا بريڤِيفليا شجرة طريفة فى موسم خاص ، شأنها فى ذلك شأن أفراد غيرها من جنس اليوكا ؛ فعند ما تكون مزهرة ، يضع نوعٌ



تتفتح الأزهار البيضاء على أطراف فروع شجرة يوكا بريفيفليا

معين من العثّ بيضاً فى عضو التأنيث الأنبوبى من الزهرة . ثم تضغط كرةً صغيرة من حبوب اللقاح ، جمعتها من أزهار أخرى من شجر اليوكا. وشجرة اليوكا لا يتسنى لها أن تتكاثر ما لم تحضر العثة حبوبَ اللقاحْ تلك من نباتات أخرى ، لتخصب بويضات اليوكا . ثم إن اليرقات التى تخرج من بيض العث لا يتسنى لها أن تعيش بدون أن تأكل حبوب اللقاح وبعض بذور النبات . وهذا واحد من أعجب الأمثلة المعروفة للعلماء عن اعتماد حياة النبات وحياة الحيوان كل على الآخر .

وفى وقت من الأوقات ، بدا أن أشجار يوكا بريفيفليا قد تنقرض يوماً لأن أعدادها كانت تتناقص سنة بعد سنة . ولكن الآن قد صارت غابة أشجار يوكا بريفيفليا فى صحراء موجافى من المعالم القومية . ومعنى هذا أن حكومة الولايات المتحدة الأمريكية قد اضطلعت بمشروع حماية هذه

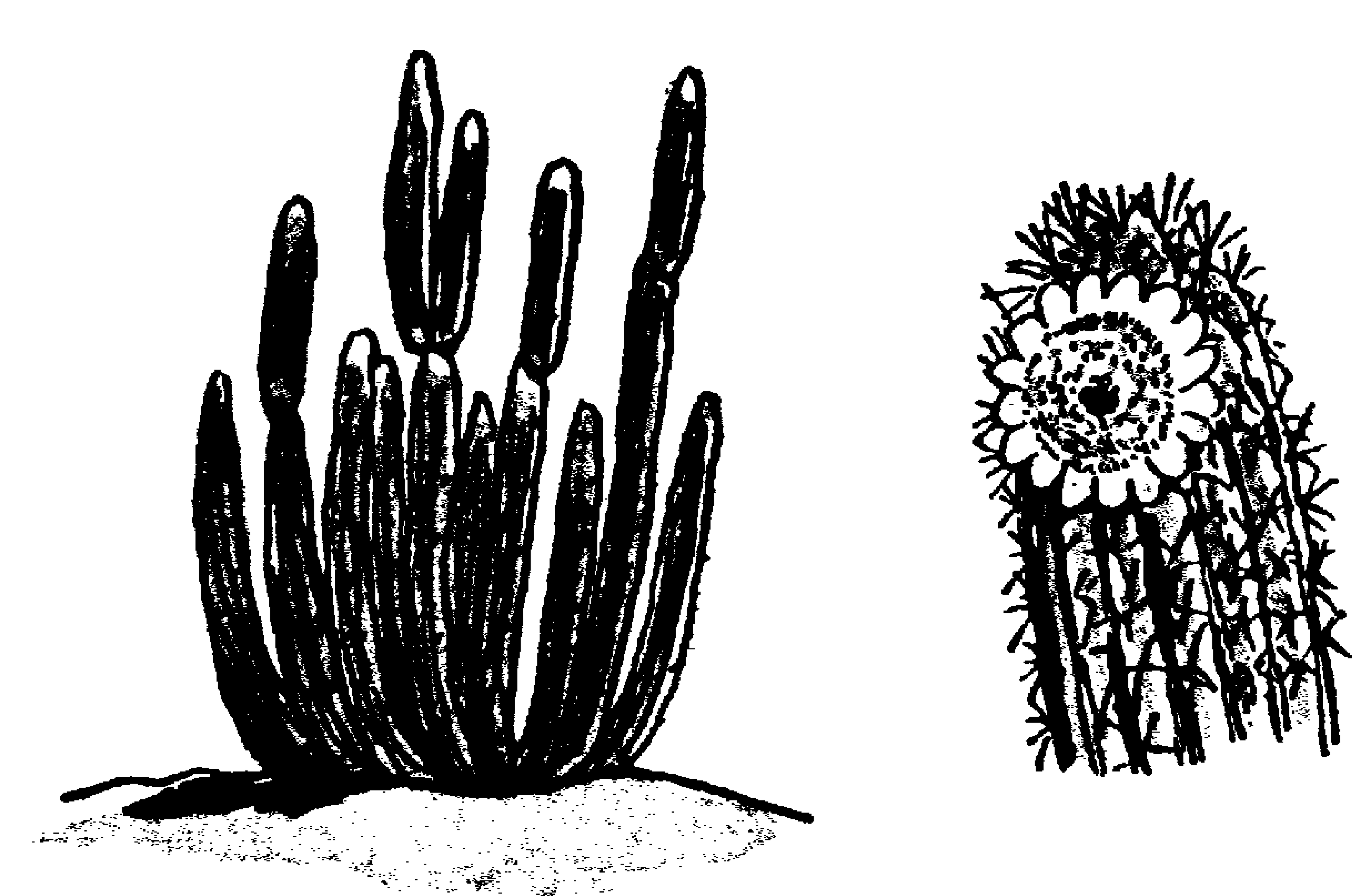
الشجرة وحفظها ليراها الناس كافة ويتمتعوا بها .

وصبار الساجوارو الشبيه بالشجرة نبات يدل على صحراء سونورا . ونظراً لكونه أطول أفراد عائلة الصبارات ، فإنه يسمى أحياناً الصبار المارد . وللنبات ساق أو جذع رئيسي سميك ، وفروعٌ قائمة قد ترتفع إلى أكثر من ثلاثة أضعاف ارتفاع الرجل . ويستطيع ذلك النبات اختزان كمية هائلة من الماء فى سيقانه المجعدة ، وهو يستطيع أن يحتمل القحط الشديد فيعيش إلى أن يبلغ مائتى عام .

وللساجوارو أزهار بيضاء شمعية ، تتفتح عند أطراف السيقان . وبعد الإزهار تظهر الثمار التى تبدو شبيهة بالخيار الصغير البيضى الشكل ، وهى حمراء داكنة من الداخل ، مملوءة بذورا صغيرة دقيقة ، وهى صالحة جداً للأكل .

ولقد أنشئت غابتان قوميتان لحماية نباتات صبار الساجوارو وصبار ضخم آخر يطلق عليه صبار أنابيب الأرغن وسيقانه طويلة ترتفع رأسياً لأعلى فتشبه أنابيب أرغن ضخم . وهاتان الغابتان موجودتان فى صحراء سونورا ، وتجتذبان ألوف الزوار كل عام . والسبب فى هذا أنهما حديقتان متسعتان حقاً ، بهما أنواع كثيرة مختلفة من النباتات الصحراوية وحدائق حيوان ترى فيها الحراذين والأفاعى والطيور وصور أخرى من الحياة الوحشية فى الصحراء .

وغابة الساجوارو القومية وغابة صبار أنابيب الأرغن القومية مطروقتان فى الربيع بصفة خاصة ، لأن هذا هو موعد إزهار الصبار . كما أن ذلك هو موعد نمو ألوف من النباتات قصيرة العمر تحت الصبارات . فعندئذ ، وبين عشية وضحاها ، تكتسى أرض الصحراء العارية ببساط من ألوف



• لصبار أنابيب الأرغن أزهار صغيرة تظهر فى الربيع

الأزهار الدقيقة الرقيقة من كل لون تقريباً من ألوان قوس قزح ، فتجد منها ما هو أرجوانى وأصفر وأحمر وبرتقالى وأزرق وبنفسجى .

ومن الناس من يكره النباتات الصحراوية ، خوفاً من أشواكها الكثيرة . وغيرهم يقول إن النباتات الصحراوية أجمل النباتات فى العالم . ولكن كل من زار الصحارى الأمريكية يعرف أن رؤية نبات الأجاقى أو شجرة يوكا بريڤيفليا أو الساجوارو العملاق ، لأول مرة ، لمما يأخذ بالألباب . إن رؤية واحد من تلك النباتات علامة ، إذ يستطيع الزائر أن يقول : « انظر ! الأول ! لقد بلغنا الصحراء . »

الذين حضروا أولا

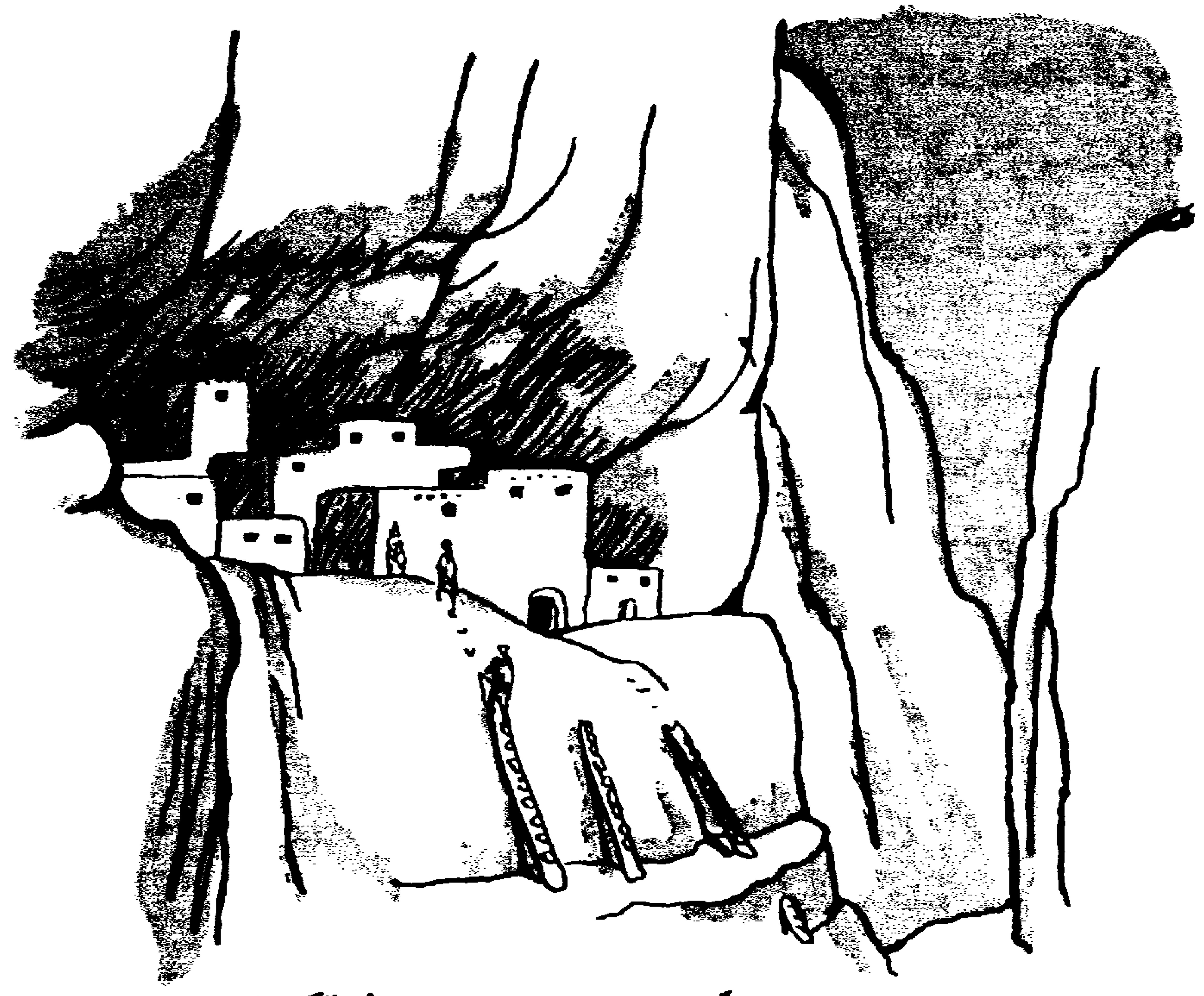
أول هنود رأوا الصحارى الأمريكية كانوا صيادين بدائيين ، وكانوا أعضاء فى قبائل مختلفة كثيرة جالت منذ زمن بعيد فى هذه الأرض الموحشة الخاوية .

ومن المحتمل أنه لم تكن لهم فى البداية منازل على الإطلاق ، أى إنهم

كانوا يعيشون فى كهوف . ولكنهم شرعوا يبنون منازل بدائية تدريجاً ، بأن حفروا فى الأرض ثم غطوا الحفر بسقوف. وكانت أدواتهم بدائية أيضاً . وكانوا يصطادون برمى الرماح أو السهام ، وما كانوا يصطادونه كان يضاف إلى وجباتهم من جذور وثمار برية . ولكنهم صنعوا نعالاً من ألياف اليوكا ونسجوا حبالاً من قطع من جلد الأرانب للطقس البارد . وصاروا مهرة فائقين فى صناعة السلال المحكمة من الجذور والسيقان والألياف . وذلك هو السبب فى أنهم قد أطلق عليهم اسم صناع السلال .

والمحتمل أن يكون ثانى من سكنوا الصحارى الأمريكية قوم قدموا إليها من مكان ما فى الجنوب منذ حوالى ١٢٠٠ سنة . وهؤلاء هم هنود القرى (پُويبْلُو) ، الذين قهروا صناع السلال أو اتحدوا معهم . وهؤلاء أيضاً كانوا أناساً من قبائل كثيرة مختلفة ، ولكن الاسم الدال عليهم جميعاً يعرفنا أنهم عاشوا فى قرى (بُوپبْلو) . وكان فى مقدورهم أن يستقروا فى مكان بدلاً من التجوال بحثاً عن صيد ، نظراً لأنهم استطاعوا أن يزرعوا . فقد زرعوا الفول والذرة والقطن وحفظوا قطعاناً من الديوك الرومية المستأنسة . ولم يكن لديهم حيوان آخر مستأنس سوى الكلاب . وهنود القرى أيضاً صنعوا السلال ، ولكنهم كانوا يختزنون طعامهم عامة فى أوان فخارية جميلة . وما زال هنود القرى مشهورين بفخارهم الممتاز .

ومن المحتمل أن هنود القرى قد حلوا أولاً فى أماكن كان الحصول على الماء فيها سهلاً ، كما فى جيرة الينابيع وعلى طول الأنهار . ولكننا نعرف أن كثيرين منهم حفروا الآبار ، ونعرف أن هنود القرى الذين أطلق عليهم منشئو القنوات (هُوهُوكام) استحضروا الماء إلى قراهم عن طريق شبكة من القنى .



يبنى هنود القرى بيوتاً من اللبن « الطوب النيء » فى الكهوف

وفى بادئ الأمر بنى هنود القرى البيوت بالطريقة التى اتبعها صناعُ السلال ، وهى حفر الحفر ثم تغطيتها بسقف . ولكن سرعان ما بدأوا فى رفع سقوفهم لأعلى ، فوق جدران من الحجر أو الطين المكوم . وأخيراً صارت الحفرة مخزناً صغيراً فقط فى طابق لبيت مربع بُنى حول الحفرة .

ولقد بنوا منازل وحيدة الحجرات الواحد فوق الآخر ، فنتج عن ذلك بناءٌ مدرجٌ من الكبر بحيث احتوى على قرية بأكملها . وكانوا يصاون إلى الحجرات العليا بسلالم ، وكانوا يعيشون فى أمان فى الحجرات الداخلية ، مستخدمين الحجرات السفلى والخارجية للتخزين فقط .

ولقد بنوا فى بعض الأحيان تلك المنازل الحجرية المصنوعة من الأحجار أو الطوب النيء داخلَ كهوف طبيعية فى سفح صخرة عالية . وفى بعض الأحوال كان هناك كثير من المنازل وحيدة الحجرات الواحد

فوق الآخر داخل الكهف حتى تم امتلاء الكهف . وكان المعتاد أن يكون الوصول إلى تلك المساكن التى فى الصخور عن طريق السلالم وحدها التى تستند إلى الصخر وهى فى الوادى . وإذا حفظ سكانُ الصخرة السلالمَ داخل الكهف ظلوا دائماً فى أمان من أعدائهم .

وكان مركز كل قرية من قرى هنود القرى منزل منخفض ، عبارة عن جُحر عميق لدرجة أن سقفه كان فى مستوى الأرض . وللدخول فيه تستخدم السلالم للنزول . وهذا المنزل ، ويطلق عليه «كيفًا» ، كان المكان الذى تؤدى فيه كل الطقوس المقدسة والاحتفالات فى القرية .

ويسكن كثير من الهنود الآن فى الجنوب الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية ، فى مستعمرات هندية متناثرة فى ولايات عدة ، لا تزال تبنى القرى بنظام يشبه النظام الذى اتبعه أسلافهم . وفى صحراوات الولايات المتحدة الأمريكية تمكن مشاهدة أطلال قرى عتيقة احتفظ بها كمعالم قومية .

« فمثلاً تجد أن البيت العظيم (كازا جراندا) من المعالم القومية فى صحراء سونورا ، وهو عبارة عن أطلال مدينة مسورة عتيقة من مدن الهنود منشئى القنوات ، بنيت منذ أكثر من ٨٠٠ سنة خلت . وفى مركز المدينة تجد برجاً مكوناً من أربعة طوابق من الطوب النيئ ، من المحتمل أنه كان يستخدم للمراقبة . وأول رجل أبيض رأى هذا المكان قس يسوعى هو الأب يوسبيو فرانشسكو كينو ، وقد أسمى البرج كازا جراندا ، أى البيت العظيم ، أو البيت الكبير . ويطلق عليه الناس اليوم أولى ناطحات السحاب فى أمريكا .

وحصن مُنتيزوما فى صحراء سونورا أيضاً ، من المعالم القومية . وهو

أحد المساكن المعروفة للهنود القدامى المقامة فى الصخر ، والتى أحسن حفظها . وهذا الحصن المكون من خمسة طوابق من الطوب النيء القرنفلى ، والمبنى داخل كهف مرتفع ، أطلق عليه هذا الاسمَ المكتشفون البيض الأوائل ، اعتقاداً منهم أن مُنتزُوما الزعيم المكسيكى النهواتلى العظيم عاش هناك مرة . ولكن لا يعرف أحد اليوم أى القبائل الهندية بَنت حقًّا هذا المكان الذى هُجر طويلاً .

الذين قدموا حديثاً

ولقد كان المكتشفون الإسبانيون ، من أمثال القس الفرنسسكانى مارْكُس دى نيزا ، أول رجال بيض رأوا الصحارى الأمريكية . فلقد اتجهوا شمالاً من المكسيك ، فى طريق أسموه رحلة الموت ، سعياً وراء ثروة جديدة وأراض غنية جديدة ، ليضيفوا إلى مجد إسبانيا فى مستعمرة الدنيا الجديدة. وسرعان ما ادعوا ملكية ما أسموه محافظة المكسيك الجديدة وكانت تمتد من نهر المسيسبى إلى شاطئ المحيط الهادى ومن حدود المكسيك إلى قدر ما استطاع الرجال البيض أن يصلوا إليه .

ولقد وجد هؤلاء الإسبانيون الأوائل قليلاً جداً من نوع الثروة التى كانوا عنها يبحثون : الذهب والفضة والجواهر ، فوَلّى معظمُ الباحثين عن الكنوز . وبقيت مجموعتان من الإسبانيين ليستقروا فى هذه المنطقة التى يغلب عليها الجدْب ، وهما من مربى الماشية والقسس .

فبنى مربو المواشى مزارع جميلة وربوا حيواناتهم على ألوف الفدادين (آكرات) من الأرض . أما القسس فبنوا إرسالياتهم وعلموا هنودَ القرى الودودين زراعةَ حبوب وخضر جديدة ، وعرّفوهم لأول مرة

الخيل والأبقار ، وحاولوا أن يحوّلوهم إلى مسيحيين .

ولقد كان كثير من الهنود ميالين إلى اتباع الأساليب الجديدة فى الحياة التى استحضرها الرجال البيض ، فصاروا مسيحيين بالرغم من أنهم ظنوا أنهم لم يتخلوا عن طقوس دينهم الخاص واحتفالاته . وهاجر ألوف منهم من قراهم ليسكنوا فى مجتمعات كبيرة حول الإرساليات ، مثل كنيسة سان هوزيه دى تومكَكورى ، التى لا تزال قائمة بالقرب من تُوسُن ، المدينة الحديثة الكبيرة .

ولكن القبائل الأكثر ميلاً للحروب بدأت تغزو الإرساليات ؛ لتسرق القطعان والغذاء ولتخرب الكنائس ، انتقاماً من الإسبانيين الذين استولوا على أراضيهم ، ومن الهنود الذين حالفوا الإسبانيين .

ولم يسوّ النزاع بين الرجال البيض والهنود ، حتى عندما حصلت المكسيك ، وفيها المحافظة القديمة والمكسيك الجديدة ، على استقلالها عن إسبانيا . فظلت غارات الهنود ومذابحهم مألوفة نوعاً عند ما وصلت مجموعة أخرى من القادمين الجدد ، وهم مكتشفون أمريكيون و باحثون عن مناجم الذهب ومغامرون رحلوا غرباً مما وراء المسيسبى .

وصل بعض هؤلاء الأمريكيين إلى هذه المنطقة قبل أن تصير جزءاً من الولايات المتحدة الأمريكية عند نهاية الحرب المكسيكية فى سنة ١٨٤٨ . وبعد تلك الحرب تزايدت أعداد الواصلين حديثاً . ولم يستقر فى الصحراء كل الأمريكيين المتجهين غرباً ليصيروا رجال مناجم أو مربى ماشية . بل إن عدداً كبيراً جداً منهم مروا بتلك الصحراء فى طريقهم لمناجم الذهب وللأرض الزراعية الجديدة التى استغلت فى كاليفورنيا . حتى أولئك الذين لم يتوقفوا احتاجوا إلى شراء تموين جديد وهم فى طريقهم ،

فسرعان ما نشأت مراكز للتجارة لخدمتهم .

ومراكز التجارة هذه ، التى أقيمت على طول الطرق التى تسير فيها قطارات عربات الرواد ، تحولت إلى مدن صحراوية جديدة . وأدى مثل هذا إلى فتح مناجم جديدة للفضة والذهب والنحاس. وصار بعض المحلات الأمريكية المبكرة أشباح مدن منذ مدة طويلة ، بينما استمر غيرها موجوداً إلى اليوم .

ووصل نوع آخر من القادمين الجدد إلى تلك المناطق الصحراوية فى الفترة ذاتها التى اجتذبت كثيراً من الباحثين عن مناجم الذهب ، وهؤلاء القادمون الجدد لم يكونوا باحثين عن الثراء . إنهم المُورْمن الذين كانوا يطلبون الحرية الدينية التى لم يستطيعوا الحصول عليها فى موطنهم الأصلى فى ولاية نيويورك .

وإذ اتجه المورْمن غرباً ، كانوا ينتقلون حيثما حلوا . وأخيراً قرروا أنهم سيجدون الحرية الحقة فى أرض قاحلة لدرجة أن تكون خالية من أى فرد مقيم أو راغب فى الإقامة فيها . وعند ما أطلوا لأسفل من فوق قمة جبل فى الصحراء التى تحيط ببحيرة الملح الكبرى (سُولت ليك) ، قالوا : « هذا هو المكان » . وهناك ، فى سنة ١٨٤٧ ، أنشأوا سُولت ليك ستى ، وبدأوا على الفور فى حرث أرض الصحراء الرمادية وريها . واليوم نجد أن ألوف الفدادين (آكرات) من صحراء بحيرة الملح الكبرى (جريت سوْلت ليك دزَرْت) وهى جزء من صحراء الحوض العظيم (جريت بيسن) ، قد تحولت إلى أرض زراعية طيبة على أيدى أفراد كنيسة المورمن .

وما زالت الأراضى حديثةُ الرى تجتذب مزارعين أكثر فأكثر فى الشطر الجنوبى الغربى من الولايات المتحدة الأمريكية اليوم ، وهناك موجة

جديدة من الباحثين عن مناجم الذهب أيضاً . وهؤلاء الباحثون عن مناجم الذهب المتأخرون لا ينحنون على جدول ماء ، ليملأوا كفوفهم بالحصى ، أملاً في العثور على ذهب براق . ولكن بعضهم يرحل مع « صديق » الباحثين عن مناجم الذهب القدامى ، ونعنى به « الحمار » . فيقتحمون الصحراء مرفوعى الجبين فى سيارات چيب ، أو يطيرون فوق الصحراء فى طائرات . ويستخدمون آلات حساسة لتكشف عن وجود اليورانيوم أو معدن آخر قيم ، أو مصدر مختبىء للنفط ، بعيد تحت أرض الصحراء .

ولكن يصل إلى الصحارى الأمريكية اليوم قادمون جدد كثيرون ، لأسباب تختلف عن الأسباب التى جذبت الناس إلى هناك فى الماضى .

وتتكون إحدى المجموعات من علماء يجدون فى ذلك المكان أفضل الظروف الممكنة لإجراء تجارب معينة : يجدون الهواء الصافى ، والطقس الدافئ والشمس الساطعة على مدار السنة ، والخلاء . وفى هذه الظروف يمكنهم إجراء اختباراتهم فى الخلاء فى أى وقت ، مع علمهم بأنهم يمكنهم أن يعوّلوا على إمكان الرؤية غير المحدودة وأنهم متأكدون من عدم وجود أحد على مقربة كافية بحيث تؤذيه انفجاراتهم أو قذائفهم بعيدة المدى .

وذلك هو السبب فى أن أولى القنابل الذرية فى العالم ، مثلاً ، قد جربت فى صحراء نْشيهوَاهوَا فى سنة ١٩٤٥ . وذلك هو السبب فى أن القذائف التجريبية قد أطلقت فى الصحراء ذاتها منذ إنشاء أول محطة تجارب فى سنة ١٩٣٠ .

ولا يسمح بالدخول إلى المحطة الحكومية لاختبار القذائف بتاتاً إلا لقلة من الناس . ولكن أى شخص يستطيع أن يرى نوع البلاد التى

يفضلها العلماء، بأن يزور صحراء الرمال البيضاء (وايت ساندْس) وهي مساحة شاسعة من الكثبان المتكونة من الجبس الأبيض الساطع، وهو مسحوق يستعمل أحياناً في صناعة مواد البناء والتنظيف وإصلاح الأراضي، ولكن لا فائدة له في تدعيم أي نوع من الحياة. وهناك لا ينمو شيء تقريباً، إلا بضع أشجار يوكّا، التي تستطيع أن تدفع بجذورها حوالي عشرة أمتار إلى أن تعثر تحت الجفاف المميت على الماء الضروري للحياة. وهناك لا يعيش شيء تؤذيه الانفجارات، سوى بضعة فئران وخنافس وحشرات، كلها على درجة من البياض تعادل أو تقارب بياض الرمال الجبسية ذاتها.

وثمة مجموعة أخرى من القادمين الجدد إلى الصحراء، وهي السياح. وهم يحضرون من كل بقاع العالم، في أعداد متزايدة عاماً بعد عام، ليروا العجائب الكثيرة الاصطناعية والطبيعية التي توجد في الصحاري الأمريكية.

وهم يلاحظون الناس في أثناء عملهم في أمور حديثة حداثة الغد، كتشغيل أجهزة حديثة للري وزراعة أراض حديثة الري، وصهر النحاس على نطاق واسع بطرق حديثة.

وهم يرون كيف اعتاد الناس أن يعيشوا وأن يعملوا بزيارة مدن خالية، وقرى هندية مهجورة، وأماكن قد تغيرت تغيراً طفيفاً على مر السنين؛ فمثلاً، في تومستون بولاية أريزونا (بالولايات المتحدة الأمريكية) يمكنهم أن يسيروا في شوارع لا تزال تبدو بالصورة التي كانت عليها في العقد التاسع من القرن العشرين، عندما كانت البلدة تموج بالغنى من الفضة التي استخرجت من مناجم تومستون ولكي كَس وتَفْ نَتْ. وفي مستعمرة پاپاجو الهندية في صحراء سونورا، يستطيعون التحادث مع أسر

تعيش فى أكواخ أرضها من الطين وجدرانها من سيقان الصبار المغلفة بالطين ، ومن سيقان نبات « فوكوييريا » ، وتجرش بذور نبات بروسوپس چوليفلورا لتصنع منها وجبة كما كان يفعل السلف منذ عهد طويل مضى .

ويرون مناظر شهيرة قد وصفت فى مئات من الكتب ، من تكوينات صخرية غريبة ، وأخاديد وممرات خيالية ، وتدفق الخفافيش بشكل غريب عند الغسق من أحد الكهوف فى مغارات كارلزباد (كارلزباد كاڤرنز) وساحة سباق السيارات قرب بحيرة الملح الكبرى (جريت سولت ليك) ، وهى حقاً عبارة عن متسع من الملح الطبيعى فى أرض طولها ١٦٠ كيلومتراً (١٠٠ ميل) .

كما يمكن للسياح الذين يحضرون للرؤية والعجب ، إذا شاءوا ، أن يقفوا وحدهم على حافة مساحة صحراوية خالية ، ويتخيلوا أن أحداً لم ير ذلك المكان من قبل . ويمكنهم أن ينظروا للأمام صوب الأفق البعيد ، كما كان يفعل الرواد الأوائل ، فلا يرون علامة لحياة إنسان ، وينصتون فى السكون العميم فلا يسمعون صوتاً .

وهذا أحد الأمور الكبرى فى الصحارى الأمريكية التى تجذب بعض الناس . فهم يشعرون هناك بأنهم يستطيعون أن يروا ، لأول مرة ، أرضاً يبدو أنها لن تتغير ، طالما أنها ساخنة وجافة وتصطلى أشعة شمس الصحراء المحرقة .



تنطلق عند غروب الشمس فى كل يوم جماعات الخفافيش من مغارات كارلزباد

الفصل الخامس عشر

صحارى الغد

أحد الأسئلة الهامة التى تُسأل اليوم فى كل العالم هو : هل سيغير العلم الصحارى إلى أراض خصبة ؟ هل يمكن أن تقوم الحقول والمدن فى البقاع التى تخلو من كل شىء إلا الرمال والحجارة التى اكتوت بأشعة الشمس ؟

لا يستطيع أحد أن يقطع بإجابة عن هذا السؤال ، ولكن يبدو أن الإجابة المحتملة هى النفى .

وفى الواقع ، يقول العلماء إن المناطق الصحراوية فى العالم تزداد جفافاً حيناً بعد حين . وهم يذكروننا بأن صحراء كلهارى كانت تجرى فيها الأنهار الفائضة ومجارى المياه منذ مئات عدة من السنين فقط . ويذكروننا أيضاً بأنه منذ ألفى سنة فقط — وهى مدة غير طويلة جداً فى تاريخ العالم — كانت الأسود والفيلة تُصاد فى أراضى الغابات التى صارت الصحراء الكبرى الشمالية . ولا توجد هذه الحيوانات اليوم طبعاً فى الصحراء الكبرى. ولا توجد نباتات فى تلك المنطقة لأنها شديدة الجفاف .

فكيف يفسر العلماء أن مناطق معينة آخذة فى الجفاف ؟ هنا أيضاً لا توجد إجابة أكيدة لهذا السؤال . فمنهم من يعتقد أن ذلك راجع إلى تغير عظيم بطىء قديم فى مناخ الأرض ، وهو لا يزال مستمراً ، ويسبب نقصاً فى هطول الأمطار ، ومن ثَمّ زيادةً فى مساحات الصحارى .

ويعتقد العلماء أيضاً أن الإنسان نفسه كان له دور فى خلق المساحات الصحراوية أو زيادتها ؛ فهم يقولون إن الإنسان قطع الغابات وأجهد بالزراعة الحقول التى كانت خصبة يوماً ما ، فلم تعد تستطيع الاحتفاظ بماء المطر الذى يسقط عليها، ولم تعد تستطيع الاستفادة به . فأخذت تلك التربة تتحول إلى صحراء . ونحن نعلم ، مثلاً ، أن إجهاد التربة بالزراعة وما اتبعه من تآكل التربة حول منطقة فسيحة من الولايات المتحدة الأمريكية إلى منطقة من التراب فى سنوات قليلة قصيرة فقط . وما زالت ملايين الأشجار وألوف الفدادين (الآكرات) من العشب القوى تزرع فى تلك المنطقة الآن فى محاولة ليعود إليها خصبها الذى ولى .

ولقد أضيف أخيراً سؤال جديد إلى السؤال العظيم المتعلق بمستقبل الصحارى . وهو : هل نستطيع أن نستمر إلى ما لا نهاية فى زيادة عدد مضخات الرى التى ترفع الماء لمسافة بعيدة من تحت أرض الصحراء ؟

وإجابة ذلك السؤال تكاد تكون بالنفى يقيناً . فإن منسوب الماء الأرضى ينخفض بشكل مزعج. ويروى المهندسون الفرنسيون ، مثلاً ، أنهم عند ما يرفعون كمية كبيرة لدرجة غير مألوفة من الماء من آبار معينة فى الصحراء الكبرى فإن منسوب الماء ينخفض انخفاضاً ملحوظاً فى الآبار التى تبعد لمسافة معقولة .

وبعبارة أخرى ، إننا نتعلم أن كميات الماء الأرضى الموجودة تحت الصحراوات لايمكن أن ترفع سنة بعد أخرى بمعدل يزيد عن معدل تجمع الماء هناك .

ومن المحتمل أن تبتكر طرق جديدة لجلب الماء إلى الصحراء فى المستقبل .

ولقد اقترح المهندسون شق قناة ضخمة تخترق جبال أطلس التى تفصل البحر المتوسط عن الصحراء الكبرى ؛ لكى يتكون بحرٌ داخلى فى بقعة منخفضة فى تلك الصحراء . وسيكون ذلك البحر مالحاً ، طبعاً ، ولا فائدة فيه للرى . ولكن من اقترحوا هذا المشروع يظنون أن السحب ستتكون فوق ذلك البحر عند ما تبخر الشمسُ الماءَ ، وأن تلك السحبَ ستجلب الماء إلى الصحراء على حافة البحر .

ويعمل العلماء أيضاً بكد لابتكار طرق هائلة للتخلص من الملح والمواد المعدنية من ماء البحار . فإن الطرق الحالية لهذا باهظةُ التكاليف لدرجة تجعلها غير عملية لاستخدامها فى مشروعات الرى الضخمة . ولكن ربما يجىء اليوم الذى تستخدم فيه الطاقة الذرية أو بعض الطرق الكيموية لتصير محيطات العالم مصادر لكميات هائلة من الماء العذب لصحارى العالم .

وقد يحرص الإنسان على منع المناطق الخضراء الحالية من أن تتحول إلى مناطق جرداء . وقد ينشىء بحاراً داخليةً جديدة داخل بعض الصحارى ، ويروى غيرها بمياه المحيطات بعد تحويلها إلى ماء عذب . ولكن من المحتمل أن تبقى ، حتّى فى ذلك الوقت ، صحارَى باستمرار فى بعض جهات العالم .

فهل تَوَدُّ أن تختفى الصحارَى جميعاً ؟ الإجابة المحتملة عن هذا السؤال هى النفى المؤكدُ جداً . ومن المحتمل أن الناس سيقولون إنه لا بد من أن تحفظ بعض الصحارى باستمرار . فعندئذ سيستطيع رجال الغد ، كما استطاع رجال الأمس ، أن يذهلوا لعجائبها ، وأن يحاولوا كشف أسرارها .

تم طبع هذا الكتاب على مطابع
دار المعارف بمصر سنة ١٩٦١

الصحراء

كيف تطورت المناطق الصحراوية ؟ ولماذا تختلف بعض الصحارى اختلافاً كبيراً عن بعضها الآخر ؟ وكيف يحيا فيها النبات والحيوان رغم ما يبدو من عدم توفر الماء اللازم لكل منهما ؟

إنك لو عرفت الصحراء ، عرفت فيها طائفة رائعة من النباتات المختلفة والحيوانات الغريبة مثل الضفدع ذا القدم الحافرة الذى لا يحصل على الرطوبة إلا من الحشرات التى يصيدها ويتغذى بها ، والجرذ القنغرى الذى يعيش طول حياته لا يكاد يذوق قطرة واحدة من الماء ، ومثل أنواع متعددة من نبات الصبار الذى ليس له أوراق على الإطلاق ويزهر فى فصول معينة من السنة .

وفى هذا الكتاب يقدم المؤلفان بحثاً رائعاً عن الصحارى فى العالم وتفسيراً علمياً واضحاً للمميزات التى تمتاز بها هذه المناطق الشاسعة الملتهبة .

كل شيء عن

● صدر منها :

١ – الراديو والتلفزيون

٢ – عجائب الكيميا

٣ – الصحراء

● يصدر قريباً :

النجوم

الأقمار الصناعية

الجو وتقلباته

دار المعارف للطباعة والنشر والتوزيع

ص ٢٠